

POSIWIRE®

Positionssensoren nach dem Wegseilprinzip

Montage- und Bedienungsanleitung



Vor Inbetriebnahme sorgfältig lesen!



Inhalts-verzeichnis



Sicherheits- und Warnhinweise

Die Gefährdung von Personen und die Gefahr von Sachschäden an Maschinen oder Anlagen durch Fehlfunktion oder Ausfall des Sensors ist durch zusätzliche Sicherheitsmaßnahmen auszuschließen.

Jegliche Veränderungen, An- oder Umbauten am Sensor sind nicht zulässig!

Sensor nur innerhalb der Grenzwerte im Datenblatt betreiben.

Anschluss an die Spannungsversorgung nur durch Fachpersonal und nach den anzuwendenden Sicherheitsvorschriften für elektrische Betriebsmittel durchführen.

Die Missachtung dieser Hinweise kann zu Fehlfunktionen, Sach- und Personenschäden führen und entbindet den Hersteller von der Produkthaftung.

Durchschreiten des Taupunktes ist zu vermeiden.

Erklärung der verwendeten Warnzeichen und Signalwörter



Dieses Warnzeichen zeigt eine Gefahrenstelle an. Bei Nichtbeachtung des Hinweises können Personen- oder Sachschäden folgen!

GEFAHR	Gefahr für Personen Nichtbeachtung führt zu schweren Verletzungen oder Tod!
WARNUNG	Gefahr für Personen Nichtbeachtung kann zu schweren Verletzungen oder Tod führen!
VORSICHT	Gefahr für Personen Nichtbeachtung kann zu geringfügigen Verletzungen führen!
HINWEIS	Warnung vor Sachschäden Nichtbeachtung kann zu geringen bis erheblichen Sachschäden führen!



Sicherheits- und Warnhinweise (Fortsetzung)

Sensor nicht öffnen
- Verletzungsgefahr durch vorgespannte Triebfeder!

Messseil nicht schnappen lassen
- Verletzungsgefahr durch Seil und abgerissene Seilbefestigung (Seilclip, M4-Anschluss) beim ungebremsten Einzug des Messseils. Zerstörung des Sensors!

Messseil nicht über den Bereich hinaus ausziehen
- Verletzungsgefahr durch ungebremsten Seileinzug. Zerstörung des Sensors!

Besondere Vorsicht bei der Montage und dem Betrieb von Seilsensoren
- Verletzungsgefahr durch das Messseil!

Wegseilsensoren ohne Abdeckung / Gehäuse (OEM)
- Verletzungsgefahr durch bewegte Teile. Der Sensor ist nur mit geeigneter Schutzeinrichtung in Betrieb zu nehmen, so dass eine Verletzung ausgeschlossen ist!

Die angelegte Betriebsspannung darf den im Datenblatt angegebenen Wert nicht überschreiten
- Verletzungsgefahr! Beschädigung des Sensors!

Stöße und Schläge auf den Sensor vermeiden
- Beschädigung des Sensors!



Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Wegseilsensor dient der Längenmessung durch Auszug des Messseils. Eine bestimmungsgemäße Verwendung liegt vor, wenn der Sensor innerhalb seiner festgelegten technischen Daten und Umgebungsbedingungen betrieben und für Längen- bzw. Positionsbestimmung genutzt wird.

Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

Eine nicht bestimmungsgemäße Verwendung liegt vor, wenn der Sensor außerhalb seiner festgelegten technischen Daten und Umgebungsbedingungen für Anwendungen außer Positionsmessung benutzt wird.



Beschreibung

Anwendungsbereich von Positionssensoren ist die Messung der Position von linear geführten Körpern. Dabei sind die im Katalog angegebenen Bereiche für die Messlänge sowie die Angaben zu Umweltverträglichkeit, Handhabung und Anschlussdaten zu beachten.
Der Katalog ist Bestandteil dieser Bedienungsanleitung. Falls noch nicht vorhanden, bitte unter Angabe der Modellbezeichnung anfordern.

Das Messseilprinzip

Ein hochflexibles Edelstahlseil wird auf eine präzise Messtrommel gewickelt. Das Messseil wird durch die Rückstellkraft einer Triebfeder straff gehalten. Konstruktive Maßnahmen sorgen für präzises und reproduzierbares Aufwickeln des Messseiles. Die in eine Drehbewegung umgesetzte Linearbewegung wird in ein elektrisches Signal umgeformt. Hierfür werden je nach Messaufgabe und Messlänge sowie geforderter Präzision unterschiedliche Sensorelemente eingesetzt. Integrierte Signalumformer wandeln das Sensorsignal in die für Standardschnittstellen geeigneten Spannungen, Ströme, Impulse oder serielle Protokolle um.

Messsignal und Messbereich

Messsignal:

Analog unkalibriert
Potentiometer
Empfindlichkeit nicht einstellbar

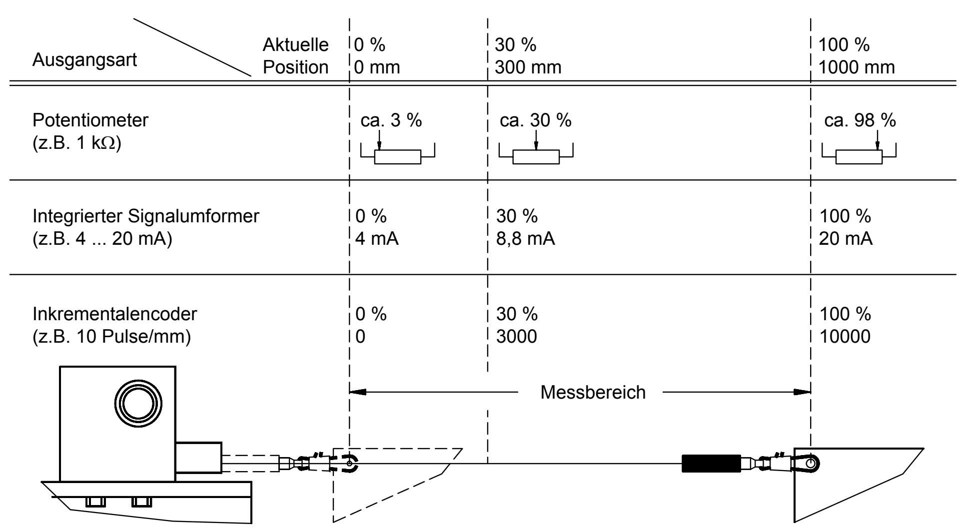
Nutzung des Widerstandsbereich von etwa 3 % bis 98 %. 0 % oder 100 % sind nicht möglich. Die individuelle Empfindlichkeit wird angegeben.

Analog kalibriert
Integrierter Signalumformer
Empfindlichkeit eingestellt

Der Längenmessbereich wird auf einen entsprechenden elektrischen Messbereich abgebildet (z.B. 4...20 mA).

Digital inkremental
Inkrementalencoder
Empfindlichkeit nicht einstellbar

Auf dem Typenschild wird die individuelle Empfindlichkeit in Pulsen oder Inkrementen pro Millimeter angegeben.





Anlieferung / Lieferumfang

Auspacken	Sensor nicht am Seil oder der Seilbefestigung aus der Verpackung nehmen
Transportschäden	Sensor sofort auf Transportschäden überprüfen. Bei Transportschäden wenden Sie sich bitte umgehend an den Frachtversender.
Transportsicherung (Nicht mit der Montageschlaufe verwechseln!)	Erst unmittelbar vor Montage entfernen (sie verhindert das Ausziehen des Messseils vor der Montage des Sensors)

Zum weiteren Transport Originaltransportsicherung und -verpackung verwenden (falls vorhanden), um Transportschäden zu vermeiden.

Gegenstecker

Im Lieferumfang nicht enthalten sind die Gegenstecker für den elektrischen Anschluss. Diese sind unter folgenden Bestellbezeichnungen erhältlich:

Winkelkupplung 8-polig DIN	CONN-DIN-8F-W
Kupplung gerade 8-polig M12	CONN-M12-8F-G
Winkelkupplung 12-polig DIN	CONN-DIN-12F-W
Kupplung gerade 12-polig	CONN-CONIN-12F-G



Montage

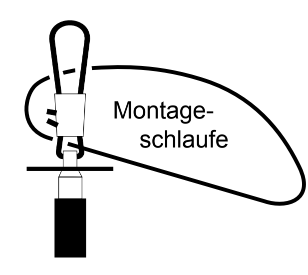


Messseil nicht beschädigen!
Messseil nicht ölen oder fetten!
Messseil nicht schnappen lassen!
Messseil nicht über Bereich ausziehen!
Messseil nicht knicken!
Auszug nur in Achsrichtung des Seilaustrittes - nicht schräg!
Messseil nicht an Objekten schleifen lassen!



Vorsichtsmaßnahmen

Seilbefestigung nicht schnappen lassen
Der unkontrollierte Rücklauf des Seils (schnappen) kann den Sensor zerstören. Kein Garantieanspruch bei Beschädigung durch Schnappen.



Montagehilfen für ungünstige Einbaubedingungen
Einhängen des Seilclips nach Möglichkeit bei eingezogenem Seil.
Zum Beispiel eine Montageschlaufe durch den Seilclip ziehen und um das Handgelenk legen. Schlaufe erst nach dem endgültigen Einbau entfernen.
Die Federstahlöse (entsprechend der Skizze links) lässt sich zum leichteren Anbringen des Messseils öffnen.

Befestigung
Um störungsfreien Betrieb zu gewährleisten, muss der Sensor entsprechend dieser Anleitung montiert werden.



Montage

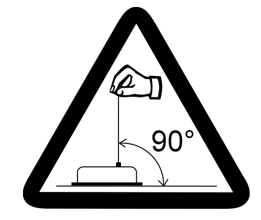
Wahl der Einbauposition

Geschützte Einbaulage des Messseils wählen. – Beschädigung und Verschmutzung des Messseils wird vermieden.

Sensor bevorzugt mit dem Seilaustritt nach unten montieren. – Eintritt von Flüssigkeiten durch die Seilöffnung wird vermieden

Sensor auf ebener Unterlage verschrauben oder Dreipunktbefestigung vorsehen. – Verspannung und Beschädigung des Sensors wird vermieden.





Auszug nur in Achsrichtung des Seilaustritts – nicht schräg

Bei Schrägzug wird die Lebensdauer des Sensors eingeschränkt und es kommt zu Messfehlern (kein Garantieanspruch bei Beschädigung durch Schrägzug).

Kann das Messseil aufgrund der Messaufgabe nicht in Achsrichtung der Seil-Austrittsöffnung herausgeführt werden, muss die Seilrolle SR2 eingesetzt werden.

Für spezielle Anwendungen sind Seilverlängerungen mit beidseitig angebrachtem Seilclip lieferbar.

Befestigung des Sensors
Die Befestigung des Sensors erfolgt je nach Sensortyp über Bohrungen in der Bodenplatte, Gewindebohrungen im Sensor oder T-Nuten für Sechskantschrauben. Die erforderlichen Maße können dem Katalog entnommen werden.

Einhängvorrichtung
Zur Befestigung des Seilclips stehen viele Möglichkeiten zur Verfügung. Hier nur drei Beispiele:

a) Zylinderschraube M5:	Eine einfache Möglichkeit der Befestigung.
b) Gabelkopf (Zubehör GK1/2):	Stellt eine schnell wieder lösbare Verbindung her
c) Haltemagnet (Zubehör MAG1):	Damit lässt sich der Positionssensor unproblematisch an mehreren Messstellen mit ferromagnetischer Oberfläche einsetzen.



WARNUNG

Der M4-Anschluss wird am besten mit einem Durchgangsloch in Seilrichtung und Aufschrauben einer M4-Mutter montiert. Dabei darf der M4-Anschluss nicht gedreht werden, da sonst das Messseil verdrillt wird!

Einhängen des Seilclips
Beim Einhängen des Seilclips in die Vorrichtung unbedingt die *Vorsichtsmaßnahmen* (Seite 8) beachten.



Montage

 Sensor auf ebener Fläche montieren.

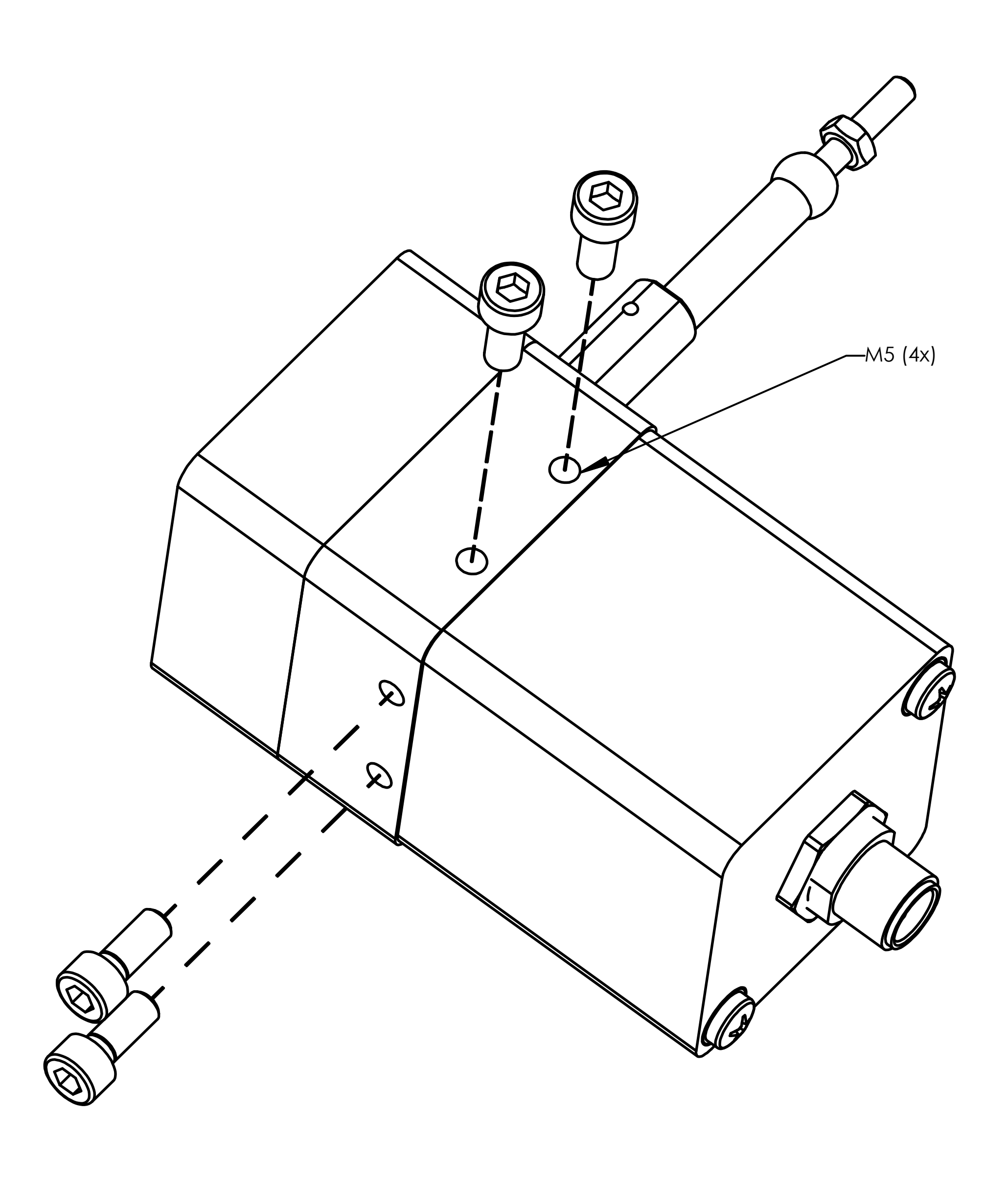
Anzugsmomente

- Folgende Anzugsmomente / Schrauben und Schraubenwerkstoff sind Empfehlungen.
- Gegebenenfalls sind Unterlegscheiben und/oder Schraubensicherungen vorzusehen.
- Der Anwender ist selbst für das richtige Anzugsmoment verantwortlich, da ASM nicht die Einsatzbedingungen kennt.

Modell	Schraube	Schraubenwerkstoff	Anzugsmoment [Nm]
WS31 / WS31C	M2,5 Befestigungswinkel	A2	0,25
WS31 / WS31C	M3 Spannpratze	A2	0,5
WS31 / WS31C	M4 Befestigungswinkel	A2	0,65
WS42 / WS42C	M2,5 Befestigungswinkel	A2	0,25
WS42 / WS42C	M3 Spannpratze	A2	0,5
WS42 / WS42C	M4 Befestigungswinkel	A2	0,65



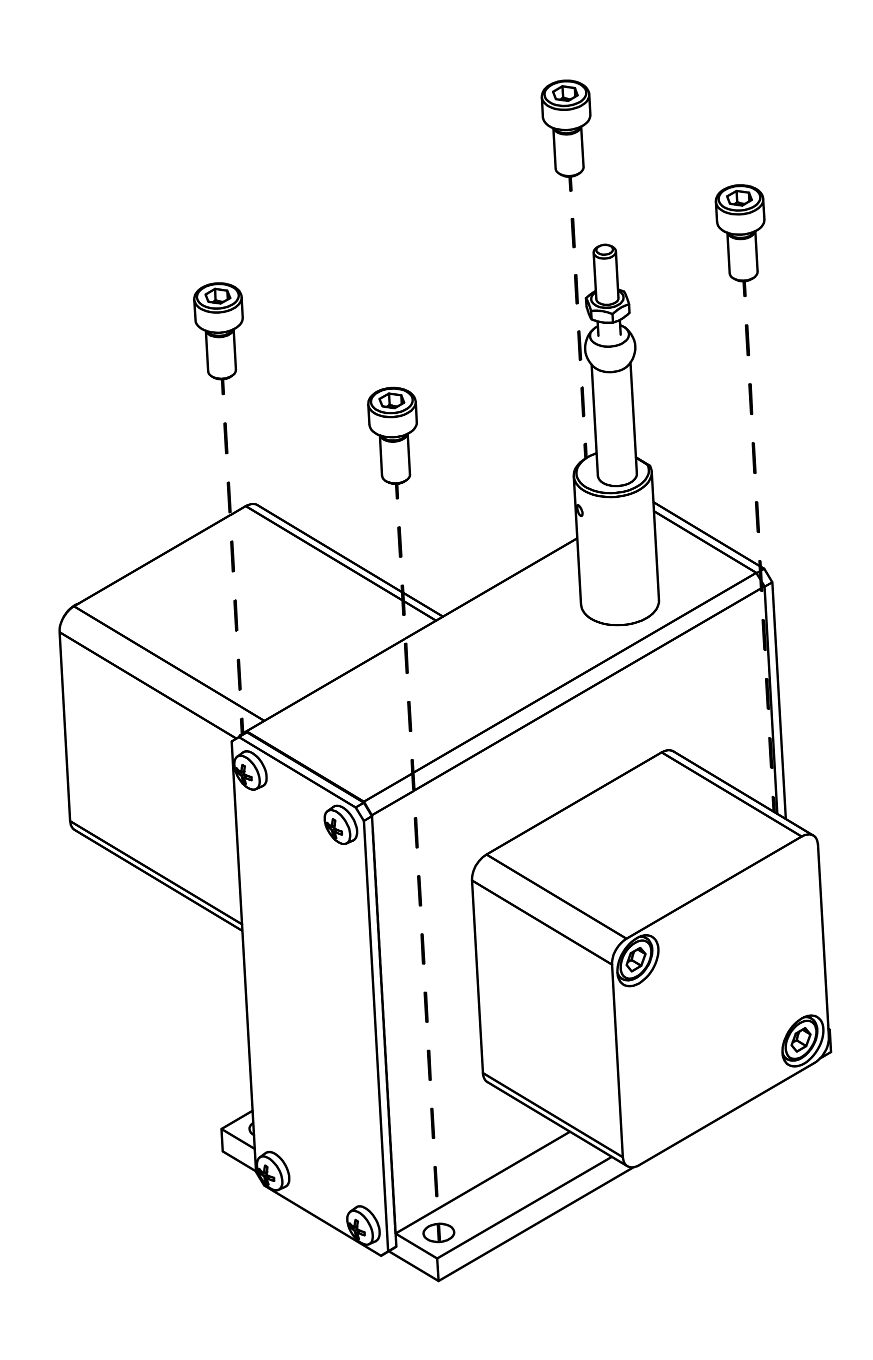
Montage



Modell	Schraube	Schraubenwerkstoff	Anzugsmoment [Nm]
WS10	M5, 8 mm tief	A2	2,0
WS10ZG	M5, 8 mm tief	A2	2,0
WS10SG	M5, 8 mm tief	A2	2,0



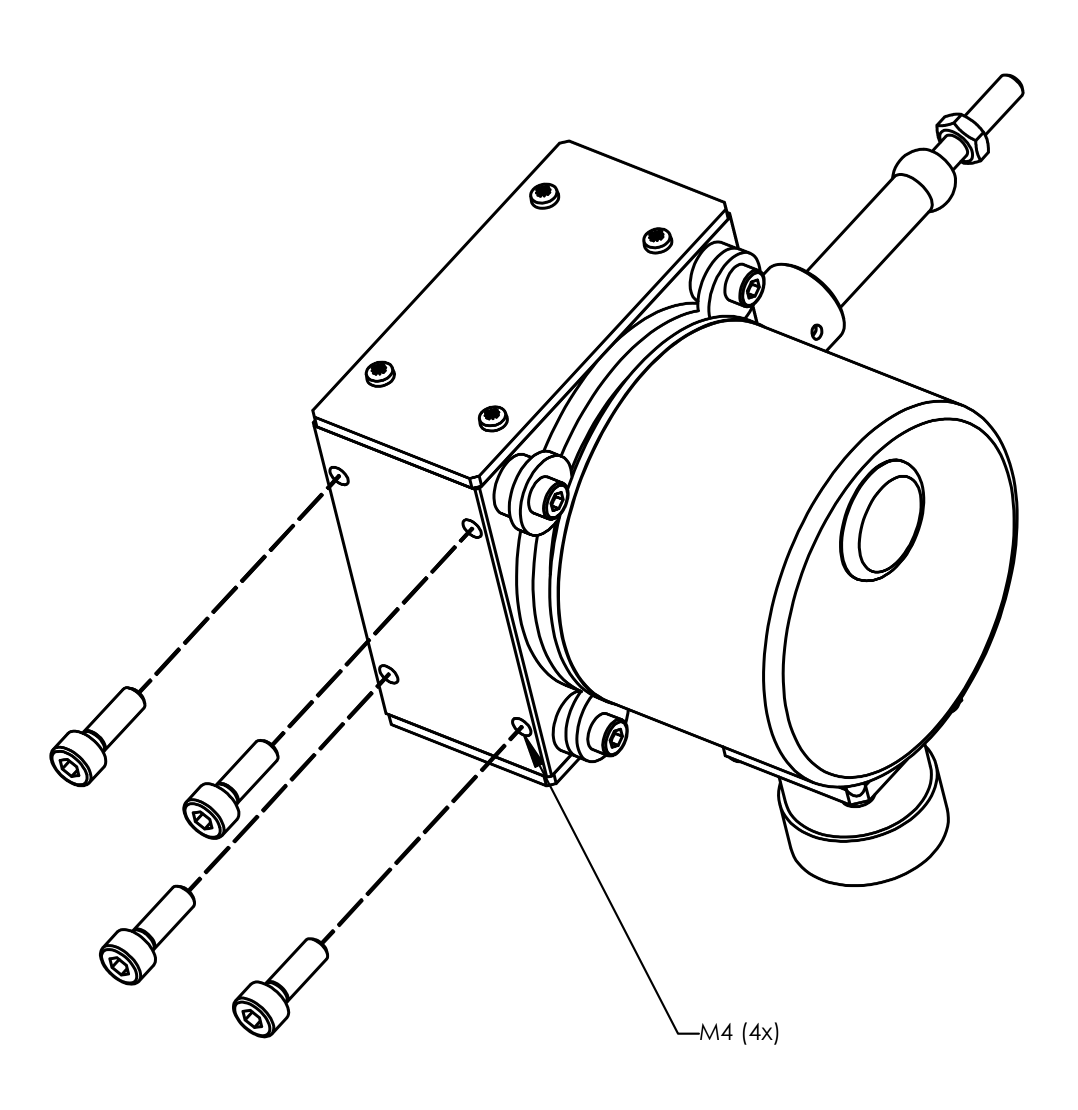
Montage



Modell	Schraube	Schraubenwerkstoff	Anzugsmoment [Nm]
WS17KT	M5	A2	2,5
WS19KT	M5	A2	2,5
WS21	M5	A2	2,5



Montage



Modell	Schraube	Schraubenwerkstoff	Anzugsmoment [Nm]
WS58C	M4, 5 mm tief	A2	1,0



Montage

Modell	**Schraube**	**Schraubenwerkstoff**	**Anzugsmoment [Nm]**
WS60	M8	A2	10,0

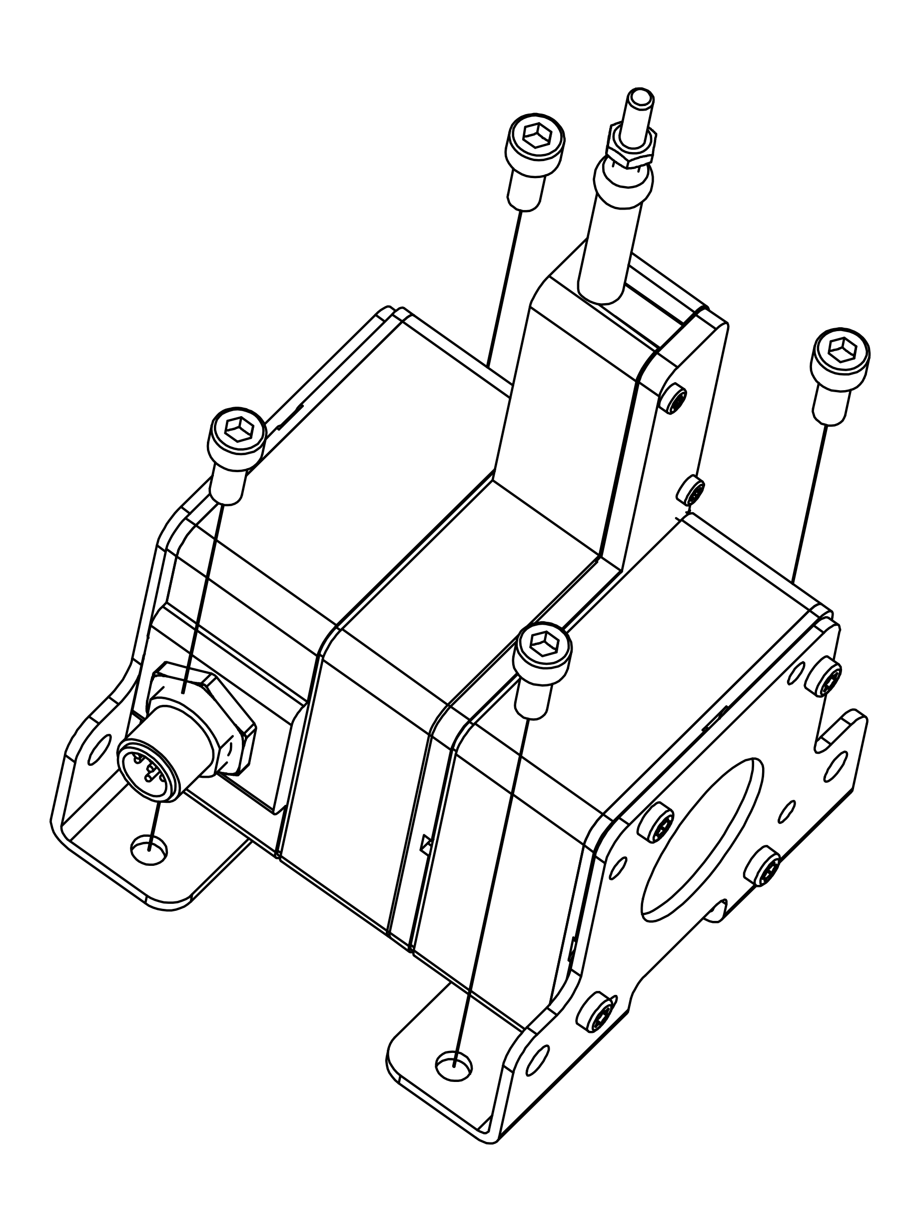


Montage

Modell	Schraube	Schraubenwerkstoff	Anzugsmoment [Nm]
WS7.5	M5	A2	2,5



Montage



Modell	Schraube	Schraubenwerkstoff	Anzugsmoment [Nm]
WS61	M5	A2	2,5
WS85	M6	A2	4,0
WS85 für Langloch	M6 für Langloch	A2	3,0



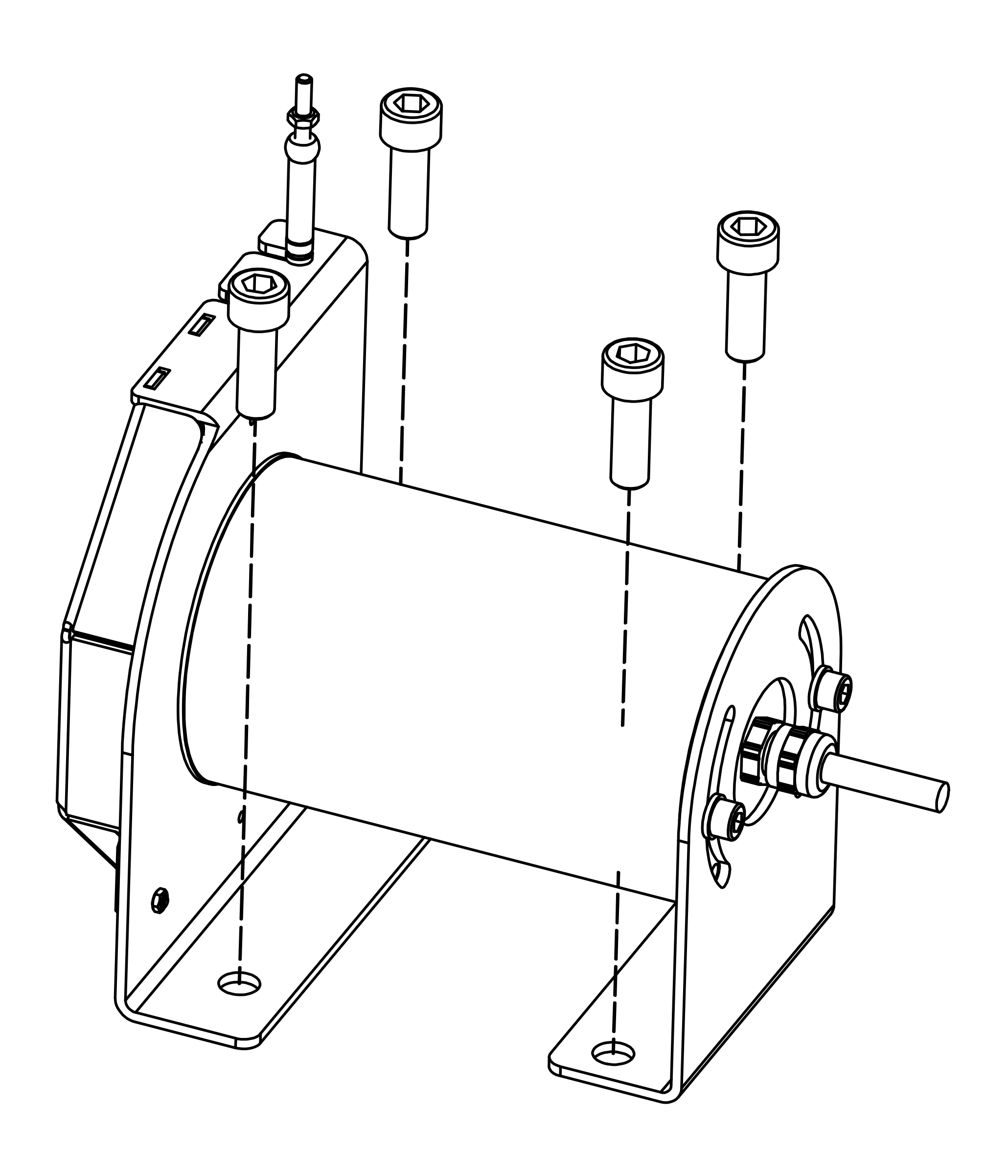
Montage

M5 (4x)

Modell	**Schraube**	**Schraubenwerkstoff**	**Anzugsmoment [Nm]**
WS12	M5, 10 mm tief	A2	2,0



Montage



Modell	**Schraube**	**Schraubenwerkstoff**	**Anzugsmoment [Nm]**
WS100M	M10	A2	20

Montage

Winkelkupplung CONN-DIN-8F-W

Position:	Tätigkeit:
1 bis 2	Montage der O-Ringe (einfetten!) auf Schirmring und Verdrehhülse.
3 bis 7	Auffädeln der Teile, Kabel abisolieren, Schirm aufweiten (um Schirmring legen) und überstehendes Geflecht abschneiden. Detailzeichnung Kabelschirm beachten! (Siehe hierzu auch Kapitel *Elektromagnetische Verträglichkeit / EMV*).
8	Litzen durch das Gehäuse fädeln, Schirmring, Dichtring und Klemmkorb montieren. Druckschraube andrehen, um das Kabel zu fixieren, Litzen anlöten.
9 bis 13	Übrige Teile gemäß Darstellung montieren und Druckschraube festdrehen.
14	Einlegen der Profildichtung und Befestigung am Flanschstecker. Den richtigen Sitz der Profildichtung überprüfen.

Kabelschirm verbunden
Schirm wird um Schirmring gelegt.

Kabelschirm nicht verbunden
Schirm abschneiden und mit Schrumpfschlauch isolieren.



Montage

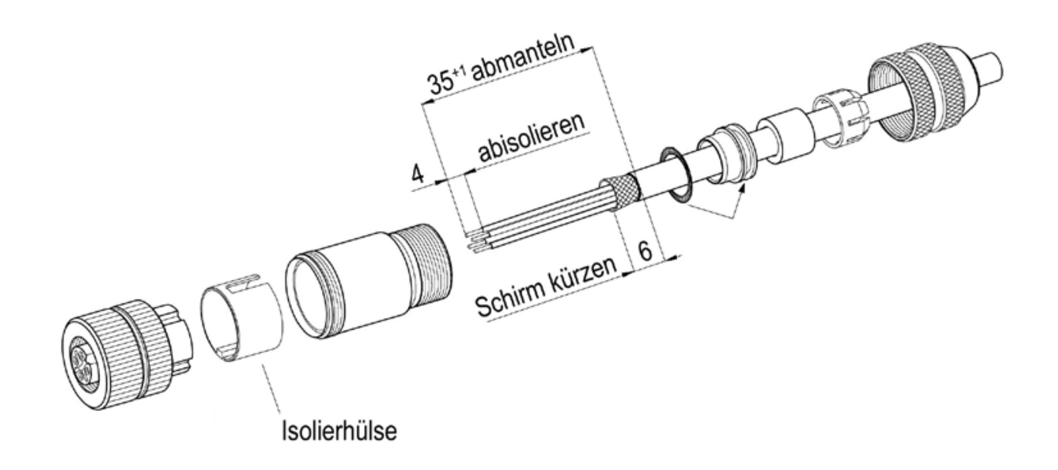


HINWEIS

Der im Katalog angegebene Sensor-Schutzgrad (IP) ist nur im gesteckten Zustand gegeben.
Alle Dichtungen der Winkelkupplung müssen sorgfältig montiert werden.
Die Winkelkupplung ist für Kabeldurchmesser von 6 bis 8 mm geeignet. Der Dichtring muss das Kabel eng umschließen (falls erforderlich, Schrumpfschlauch verwenden).
Hinweis: Durch Verändern der Position der Verdrehhülse (Pos. 9 im Bild Seite 13) sind vier verschiedene Richtungen (4 x 90°) für den Kabelabgang möglich.

Kupplung gerade CONN-M12-8F-G

1. Teile auffädeln.
2. Abisolieren, Schirm aufweiten und um den Schirmring legen.
3. Isolierhülse in das Gehäuse schieben. Litzen durch das Gehäuse fädeln, Schirmring, Dichtring und Klemmkorb montieren. Druckschraube andrehen, um das Kabel zu fixieren. Litzen anschrauben.
4. Gehäuse mit Buchseneinsatz verschrauben und Druckschraube festdrehen.





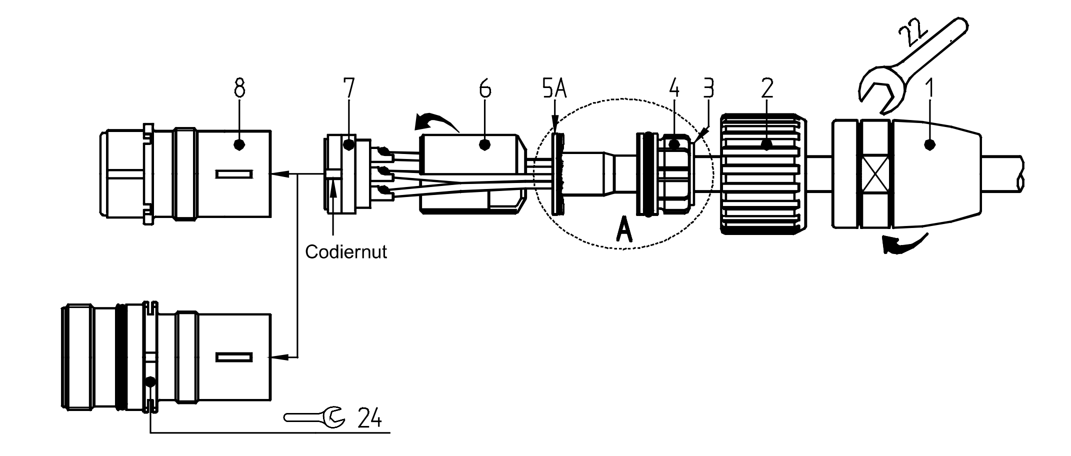
HINWEIS

Der im Katalog angegebene Sensor-Schutzgrad (IP) ist nur im gesteckten Zustand gegeben.
Alle Dichtungen der geraden Kupplung müssen sorgfältig montiert werden.
Die Kupplung ist für Kabeldurchmesser von 6 bis 8 mm geeignet. Der Dichtring muss das Kabel eng umschließen (falls erforderlich, Schrumpfschlauch verwenden).



Montage

Kupplung gerade CONN-CONIN-12F-G



1. Adapter Pos. 1, Überwurfmutter Pos. 2, Dichtelement Pos. 4 mit Dichtring Pos. 3 auf das Kabel schieben.
2. Kabel-Außenmantel 23 mm abisolieren.
3. Schirmgeflecht 90° hochstellen, Schirmhülse Pos. 5A mit drehender Bewegung über die Folie bzw. das Baumwollgeflecht, jedoch unter das Schirmgeflecht schieben; Schirmgeflecht bündig mit dem Außendurchmesser Schirmhülse Pos. 5A abschneiden.
4. Folie, Füller und innere Isolierungen abschneiden.
5. Litzen 3,5 mm abisolieren, verdrillen (und verzinnen).
6. Litzen an Kontakte löten, crimpen oder schrauben.
7. Distanzhülse Pos. 6 einfügen.
8. Einsatz Pos. 7 und Distanzhülse Pos. 6 in Einsatzhülse Pos. 8 einführen; hierbei ist zu beachten, dass die gewünschte Codiernut des Einsatzes Pos. 7 in den Codiersteg eingeführt wird.
9. Kabel mit Schirm- und Dichteinheit eindrücken.
10. Adapter Pos. 1 festschrauben auf Anschlag!



HINWEIS

Der im Katalog angegebene Sensor-Schutzgrad (IP) ist nur im gesteckten Zustand gegeben.
Alle Dichtungen der geraden Kupplung müssen sorgfältig montiert werden.
Die Kupplung ist für Kabeldurchmesser von 6 bis 8 mm geeignet. Der Dichtring muss das Kabel eng umschließen (falls erforderlich, Schrumpfschlauch verwenden).



Anschluss

Anschlussbelegung

Nach den Definitionen der betreffenden Ausgangsarten im Anhang.

Versorgungsspannung

Gemäß Datenblatt Ausgangsarten im Anhang. Die im Datenblatt angegebene maximale Betriebsspannung darf nicht überschritten werden.

Sonder-Encoder

Spezielle Bedienungsanleitungen von Sonder-Encodern sind zu beachten.

Für in der Anschlusstabelle nicht aufgeführte Ausgangsarten gelten die entsprechenden Datenblätter bzw. Encoder-Anschlusspläne.

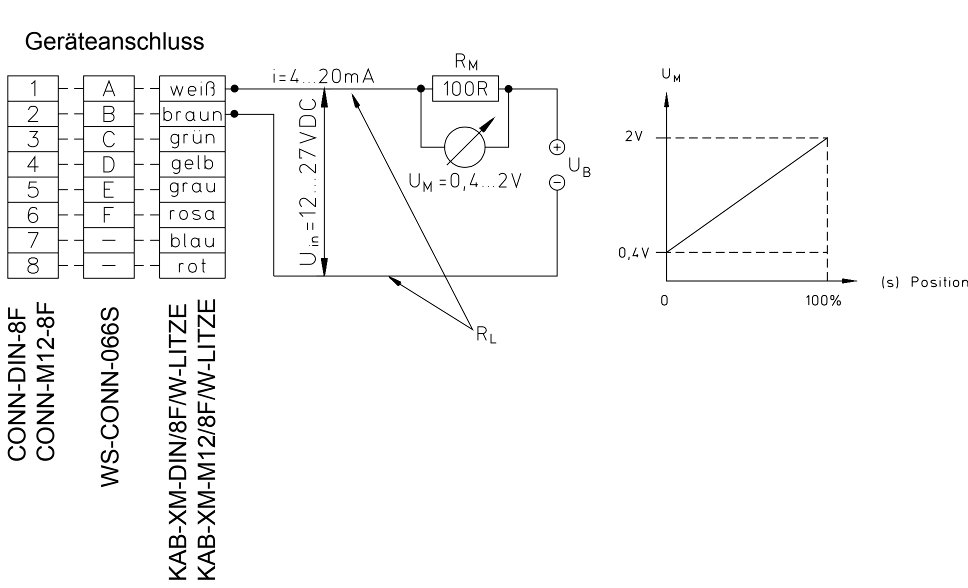
Anschlussbeispiel Messumformer 420A

Um das 4 ... 20 mA-Signal in ein Spannungssignal umzuwandeln, wird ein Widerstand R_M (Messwiderstand) benötigt. Zusätzlich ergibt sich ein Leitungswiderstand R_L aus der Zuleitungslänge. Die maximale Größe von R_M berechnet sich nach folgender Formel:

$$R_{Mmax} = ((U_B - 12\ V)/0{,}02\ A) - R_L$$

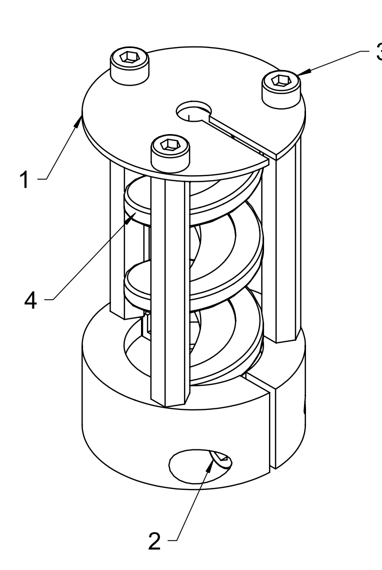
Bei einer Speisespannung von beispielsweise 24 V DC und einem Leitungswiderstand R_L von 500 Ω darf R_M einen Maximalwert von 100 Ω annehmen.

Externe Beschaltung | **Spannungsabfall am Messwiderstand**





Seilabstreifer SAB5



1. Demontage der Aluscheibe (1) durch Lösen der drei Schrauben M3 (3).
2. Spiralbürste (4) entnehmen.
3. Grundkörper am Seilaustritt des Sensors mit der Klemmschraube M3 (2) fixieren.
Auf zentrischen Austritt des Messseiles achten!
4. Einfädeln des Messseils in die Spiralbürste.
Darauf achten, dass das Messseil nicht geknickt wird!
Seil nicht schnappen lassen!
5. Messseil durch die Scheibe fädeln und Aluscheibe wieder montieren.



Kalibrierung

Als Kalibrierintervall wird 1 Jahr empfohlen.

Messprotokolle bzw. rückführbare Kalibrierzertifikate (ISO9001 / ISO10012) können auf Wunsch erstellt werden.

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Die elektromagnetische Verträglichkeit von WS-Positionssensoren wird von der Sensorverkabelung beeinflusst. Empfohlen wird:

- Einfach abgeschirmtes Sensorkabel mit paarig verdrillten Leitern für Versorgung und Signalausgang.
- Kabelschirm einseitig an der Schaltschrankseite mit Masse verbinden. Schirmanschluss großflächig über Kabelschelle vor oder am Kabeleintritt in den Schaltschrank auflegen. Bei Auslieferung von vorkonfektionierten Kabeln ist der Schirm sensorseitig nicht mit dem Gehäuse verbunden.
- Sensorkabel nicht in unmittelbarer Nähe parallel zu Energie führenden Leitern wie Motor- oder Schütz-Ansteuerleitungen verlegen (getrennte Kabelschächte für Signal- und Energieleitungen).

Beim Einsatz in Anlagen mit stark störwirksamen Baugruppen wie Frequenzumrichtern können zusätzliche Maßnahmen erforderlich werden:

- Einsatz eines Kabels mit Außenschirm und paarweise verdrillten und geschirmten Leitern.
- Verlegen der Kabel in Metall-Kabelschächten, die mit Masse verbunden sind.

Instandhaltung und Entsorgung



WARNUNG

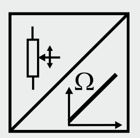
Reparaturen und Vermessung der Genauigkeit von ASM-Positionssensoren und Zubehör werden ausschließlich bei ASM in Moosinning durchgeführt.

Wegen möglicher Verletzungsgefahr und unsachgemäßer Handhabung wird dringend von Reparaturversuchen abgeraten. Bei Fremdeingriff erlischt die Gewährleistung und jeglicher Haftungsanspruch.

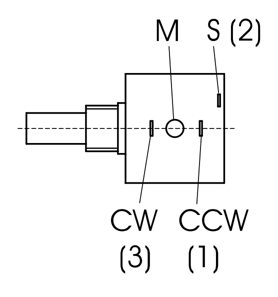
Entsorgung nach den behördlichen Vorschriften.

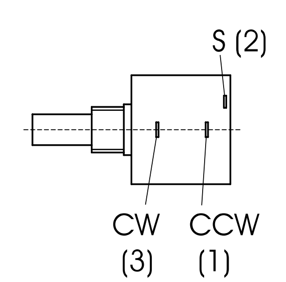


Ausgangsarten

Spannungsteiler R1K Potentiometer 		**Das Potentiometer ist als Spannungsteiler zu beschalten! Die Folgeschaltung ist gemäß Schaltbild im Anhang (siehe „Erläuterungen zu den Ausgangsarten“) auszuführen!**
	Spannungsversorgung	Max. 32 V DC bei 1 kΩ (max. Leistung 1 W)
	Widerstand des Spannungsteilers	1 kΩ ±10 %
	Temperaturkoeffizient	±25 x 10^{-6} / °C vom Messbereich
	Empfindlichkeit	Längenabhängig, sensorspezifische Werte sind auf dem Typenschild angegeben
	Spannungsteiler-Arbeitsbereich	Ca. 3 % ... 97 %
	Arbeitstemperatur	-20 ... +85 °C

WS31/42 Anschlussbelegung Potentiometer	**CT-Poti / 5-Turn 250 / 500 mm**		**Multi-Turn-Poti / 10-Turn 750 / 1000 mm**	
	Poti +	M	Poti +	CCW
	Poti GND	CW	Poti GND	CW
	Poti Schleifer	S	Poti Schleifer	S



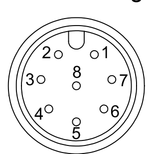


Anschlussbelegung	**Signal**	**Stecker Pin**	**Kabeladerfarbe [ws, br, gn, ge]**	**Kabeladerfarbe [br, ws, bl, sw, gr]**
	Poti +	1	weiß	braun
	Poti GND	2	braun	weiß
	Poti Schleifer	3	grün	blau
	-	4	gelb	schwarz
	-	5	-	grau
	-	6	-	-
	-	7	-	-
	-	8	-	-

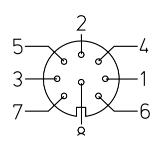
Anschlussbild

Sicht auf Lötseite des Gegensteckers

CONN-M12-8F
A-Codierung

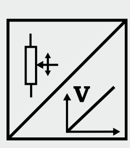


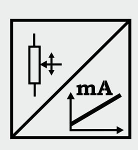
CONN-DIN-8F



POSIWIRE®
mit Potentiometer
Analoger Ausgang



Messumformer 10V und 10V5 Spannungsausgang 	Spannungsversorgung	18 ... 27 V DC unstabilisiert
	Stromaufnahme	20 mA max.
	Ausgangsspannung	**10V**: 0 ... 10 V DC; **10V5**: 0,5 ... 10 V DC
	Ausgangsstrom	2 mA max.
	Lastwiderstand	> 5 kΩ
	Stabilität (Temperatur)	±50 x 10^{-6} / °C vom Messbereich
	Elektrischer Schutz	Verpolung, Kurzschluss
	Ausgangsrauschen	0,5 mV_{eff}
	Arbeitstemperatur	-20 ... +85 °C
	EMV	EN 61326-1:2013

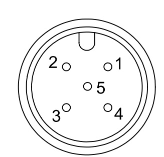
Messumformer 420T Stromausgang 3-Leiter-Technik 	Spannungsversorgung	18 ... 27 V DC unstabilisiert
	Stromaufnahme	40 mA max.
	Bürde	350 Ω max.
	Ausgangsstrom	4 ... 20 mA max. für 0 ... 100 % Weg
	Stabilität (Temperatur)	±50 x 10^{-6} / °C vom Messbereich
	Elektrischer Schutz	Verpolung, Kurzschluss
	Ausgangsrauschen	0,5 mV_{eff}
	Arbeitstemperatur	-20 ... +85 °C
	EMV	EN 61326-1:2013

Anschlussbelegung 5-polig	**10V / 10V5 / 420T**	**Stecker Pin**	**Kabeladerfarbe**
	Versorgung +	1	braun
	Signal	2	weiß
	GND	3	blau
	Nicht anschließen	4	schwarz
	Nicht anschließen	5	grau

Anschlussbild

Sicht auf Lötseite
des Gegensteckers

CONN-M12-5F
A-Codierung



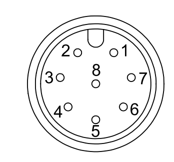
Anschlussbelegung 8-polig	**10V / 10V5 / 420T**	**Stecker Pin**	**Kabeladerfarbe**
	Versorgung +	1	weiß
	Versorgung GND	2	braun
	Signal +	3	grün
	Signal GND	4	gelb
	-	5,6,7,8	grau, rosa, blau, rot

Anschlussbild

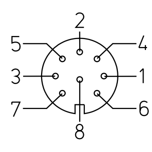
Sicht auf Lötseite
des Gegensteckers

- Steckertyp beachten! -

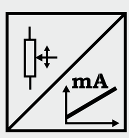
CONN-M12-8F
A-Codierung



CONN-DIN-8F





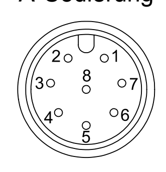
Messumformer 420A Stromausgang 2-Leiter-Technik 	Spannungsversorgung	12 ... 27 V DC unstabilisiert, gemessen an den Eingangsklemmen des Sensors
	Stromaufnahme	35 mA max.
	Ausgangsstrom	4 ... 20 mA max. für 0 ... 100 % Weg
	Stabilität (Temperatur)	$\pm 100 \times 10^{-6}$ / °C vom Messbereich
	Elektrischer Schutz	Verpolung, Kurzschluss
	Ausgangsrauschen	0,5 mV_{eff}
	Arbeitstemperatur	-20 ... +85 °C
	EMV	EN 61326-1:2013

Anschlussbelegung	**Signal**	**Stecker Pin**	**Kabel-aderfarbe**
	Signal +	1	weiß
	Signal -	2	braun
	-	3	grün
	-	4	gelb
	-	5	grau
	-	6	rosa
	-	7	blau
	-	8	rot

Anschlussbild
Sicht auf Lötseite
des Gegensteckers

- Steckertyp beachten! -

CONN-M12-8F
A-Codierung

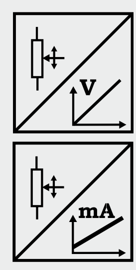


CONN-DIN-8F

POSIWIRE®
mit Potentiometer
Analoger Ausgang



Messumformer PMUV / PMUI
Spannungs- oder Stromausgang



Spannungsversorgung	18 ... 27 V DC
Stromaufnahme	50 mA max.
Spannungsausgang **PMUV** Ausgangsstrom Lastwiderstand	0 ... 10 V 10 mA max. 1 kΩ min.
Stromausgang **PMUI** Bürde	4 ... 20 mA (3 Leiter) 500 Ω max.
Skalierung Aktivierung v. Offset- u. Gain-Abgleich Skalierbarer Bereich	 Verbinden mit Versorgung GND (0 V) 90% max. vom Messbereich
Stabilität (Temperatur)	±50 x 10^{-6} / °C vom Messbereich
Arbeitstemperatur	-20 ... +85 °C
Elektrischer Schutz	Verpolung, Kurzschluss
EMV	EN 61326-1:2013

Anschlussbelegung PMUV / PMUI

Signal	Stecker Pin	Kabelanschluss 8-polig	Kabelanschluss 6-polig
Versorgung +	1	weiß	weiß
Versorgung GND	2	braun	braun
Signal +	3	grün	grün
Signal GND	4	gelb	gelb
Nicht belegt	5	grau	-
Nicht belegt	6	rosa	-
ZERO	7	blau	grau
END	8	rot	rosa

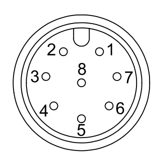
Anschlussbelegung PMUI2

Signal	Stecker Pin	Kabeladerfarbe
Versorgung +	1	weiß
Versorgung GND	2	braun
Nicht belegt	3	grün
Nicht belegt	4	gelb
Signal +	5	grau
Signal GND	6	rosa
ZERO	7	blau
END	8	rot

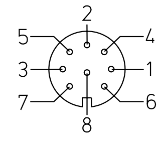
Anschlussbild
Sicht auf Lötseite
des Gegensteckers

- Steckertyp beachten! -

CONN-M12-8F
A-Codierung

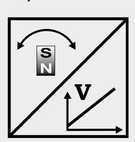


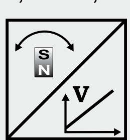
CONN-DIN-8F

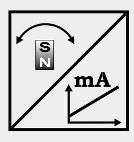


www.asm-sensor.de Tel.: +49 8123 986-0



U2 Spannungsausgang 0,5 ... 10 V 		
	Versorgungsspannung	10 ... 36 V DC
	Stromaufnahme	typisch 20 mA bei 24 V typisch 38 mA bei 12 V max. 60 mA
	Ausgangsspannung	0,5 ... 10 V DC
	Ausgangsstrom	2 mA max.
	Messrate	1 kHz Standard
	Stabilität (Temperatur)	±50 x 10^{-6}/°C vom Messbereich (typisch)
	Elektrischer Schutz	Gegen Verpolung, Kurzschluss
	Arbeitstemperatur	-20 ... +85° C
	EMV	EN61326-1:2013

U8 Spannungsausgang 0,5 ... 4,5 V 		
	Versorgungsspannung	10 ... 36 V DC
	Stromaufnahme	typisch 17 mA bei 24 V DC typisch 32 mA bei 12 V DC max. 60 mA
	Ausgangsspannung	0,5 ... 4,5 V DC
	Ausgangsstrom	2 mA max.
	Messrate	1 kHz Standard
	Stabilität (Temperatur)	±50 x 10^{-6}/°C vom Messbereich (typisch)
	Elektrischer Schutz	Gegen Verpolung, Kurzschluss
	Arbeitstemperatur	-20 ... +85° C
	EMV	EN61326-1:2013

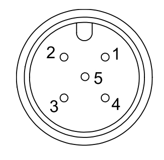
I1 Stromausgang 4 ... 20 mA, Dreileiter 		
	Versorgungsspannung	10 ... 36 V DC
	Stromaufnahme	typisch 36 mA bei 24 V DC typisch 70 mA bei 12 V DC max. 100 mA
	Bürde R_L	500 Ω max.
	Ausgangsstrom	4 ... 20 mA
	Messrate	1 kHz Standard
	Stabilität (Temperatur)	±50 x 10^{-6}/°C vom Messbereich (typisch)
	Elektrischer Schutz	Gegen Verpolung, Kurzschluss
	Arbeitstemperatur	-20 ... +85° C
	EMV	EN61326-1:2013



Anschlussbelegung	Signal	Stecker Pin	Kabeladerfarbe [br-ws-bl-sw-gr]	Kabeladerfarbe [ws-gn-br-ge-gr]
	Versorgung +	1	braun	weiß
	Signal	2	weiß	grün
	GND	3	blau	braun
	Nicht anschließen!	4	schwarz	gelb
	ZERO/END (Option PMU)	5	grau	grau

Anschlussbild
Sicht auf Lötseite
des Gegensteckers

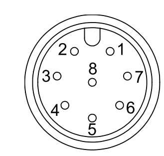
CONN-M12-5F
A-Codierung



Anschlussbelegung zweikanalig redundant, ein Stecker	Signal	Kanal	Stecker Pin	Kabeladerfarbe
	Versorgung +	1	1	weiß
	Signal	1	2	braun
	GND	1	3	grün
	ZERO/END (Option PMU)	1	4	gelb
	Versorgung +	2	5	grau
	Signal	2	6	rosa
	GND	2	7	blau
	ZERO/END (Option PMU)	2	8	rot

Anschlussbild
Sicht auf Lötseite
des Gegensteckers

CONN-M12-8F
A-Codierung





Messumformer PP530 Inkremental		
	Spannungsversorgung	5 ... 30 V DC
	Stromaufnahme	25 mA typ. (ohne Last), 200 mA max.
	Ausgangsfrequenz	200 kHz max.
	Ausgang	Linedriver, Push-Pull, CMOS, TTL- und HTL-kompatibel
	Ausgangsstrom	30 mA max.
	Ausgangsspannung	Abhängig von der Spannungsversorgung (z.B. für TTL-Signale muss mit 5 V gespeist werden) Kompatibel mit EIA RS422/RS485
	Sättigungsspannung High/Low	Ia <10 mA, U_B 5 V/24 V: <0.5 V Ia <30 mA, U_B 5 V/24 V: <1 V
	Stabilität (Temperatur)	±20 x 10^{-6} / K vom Messbereich (Sensor-Mechanik)
	Arbeitstemperatur	-10 ... +70 °C
	Lagertemperatur	-30 ... +80 °C
	Flankenanstieg	<200 ns
	Flankenabfall	<200 ns
	Elektrischer Schutz	Verpolung, Kurzschluss *)
	EMV	EN 61326-1:2013

***) Hinweis:** Unbenutzte Ausgangssignale (wie $\overline{A}$/$\overline{B}$/$\overline{Z}$) vor unbeabsichtigtem Kurzschluss untereinander sowie mit Potential führenden Leitungen wie Versorgung +, GND und Schirm schützen. Unbenutzte Leitungen sichern und isolieren. Der Leitungstreiber kann bei Kurzschluss unbegrenzter Dauer zerstört werden.

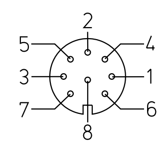
Anschlussbelegung	**Signal**	**Stecker Pin**	**Kabeladerfarbe**
	Versorgung +	1	weiß
	Versorgung GND	2	braun
	Signal B (A+90°)	3	grün
	Signal A	4	gelb
	Signal $\overline{B}$	5	grau
	Signal $\overline{A}$	6	rosa
	Signal Z (Nullpuls)	7	blau
	Signal $\overline{Z}$	8	rot

Anschlussbild
Sicht auf Lötseite
des Gegensteckers

CONN-M12-8F
A-Codierung

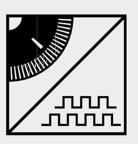
2 1 8 3 7 4 6 5

CONN-DIN-8F





Messumformer IE24LI und IE24HI
Inkremental

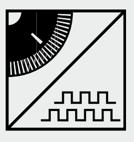


	IE24LI	IE24HI
Spannungsversorgung	5 V DC ±10 %	10 ... 30 V DC
Stromaufnahme	100 mA max.	
Ausgangsfrequenz	200 kHz max.	
Ausgang	Push-Pull und invertierte Signale	
Ausgangsstrom	10 mA max.	
Ausgangsspannung	Abhängig von der Spannungsversorgung	
Stabilität (Temperatur)	±20 x 10^{-6} / K vom Messbereich (Sensor-Mechanik)	
Arbeitstemperatur	-20 ... +85 °C	
Elektrischer Schutz	Kurzschluss	
EMV	EN 61326-1:2013	

Anschlussbelegung

Signal	Kabeladerfarbe (WS31/42)
Versorgung +	braun
Versorgung GND (0 V)	weiß
Signal A	grün
Signal $\overline{A}$	gelb
Signal B (A + 90°)	grau
Signal $\overline{B}$	rosa
Signal Z (Nullpuls)	blau
Signal $\overline{Z}$	rot

Messumformer IE41LI und IE41HI
Inkremental



	IE41LI	IE41HI
Spannungsversorgung	5 V DC ±10 %	10 ... 30 V DC
Stromaufnahme	150 mA max. ohne Last	
Ausgangsfrequenz	300 kHz max.	200 kHz max.
Ausgang	RS422	Gegentakt antivalent
Ausgangsstrom	±30 mA max.	30 mA
Ausgangsspannung	Abhängig von der Spannungsversorgung	
Stabilität (Temperatur)	±20 x 10^{-6} / K vom Messbereich (Sensor-Mechanik)	
Arbeitstemperatur	-10 ... +70 °C	
Elektrischer Schutz gegen Kurzschluss	Ein Kanal für 1 s	Ja
EMV	EN 61326-1:2013	

Anschlussbelegung

Signal	Stecker Pin WS10	Stecker Pin WS12
Versorgung +	1	1
Versorgung GND (0 V)	2	2
Signal A	4	3
Signal $\overline{A}$	6	5
Signal B	3	4
Signal $\overline{B}$	5	6
Signal Z (Nullpuls)	7	7
Signal $\overline{Z}$	8	8

Sicht auf Lötseite des Gegensteckers

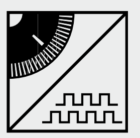
CONN-M12-8F
A-Codierung

2 1 3 8 7 4 6 5

POSIWIRE®
mit optischem Inkremental-Encoder
Inkrementeller Ausgang

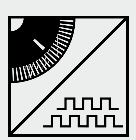


Messumformer PP24VC
Inkremental



Schnittstelle	Gegentakt-Ausgangstreiber (24 V-HTL)
Spannungsversorgung	10 ... 30 V DC
Stromaufnahme	150 mA max. ohne Last
Ausgangsfrequenz	300 kHz max.
Ausgangsstrom	100 mA pro Kanal
Signalpegel	
Ud High bei Id=20 mA, Ub=24 V	≥21V
Ud Low bei Id=20 mA, Ub=24 V	≤2,8 V
Flankenanstieg	<200 ns
Flankenabfall	<200 ns
Stabilität (Temperatur)	±20 x 10^{-6} / K vom Messbereich (Sensor-Mechanik)
Arbeitstemperatur	-20 ... +85 °C
Elektrischer Schutz	Verpolung, Kurzschluss, Überspannung
EMV	EN 61326-1:2013

Messumformer LD5VC
Inkremental



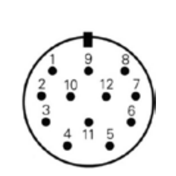
Schnittstelle	Leitungstreiber RS422
Spannungsversorgung	5 V DC ±10 %
Stromaufnahme	150 mA max. ohne Last
Ausgangsfrequenz	300 kHz max.
Ausgangsstrom	20 mA pro Kanal
Signalpegel	
Ud High bei Id=20 mA	≥2,5V
Ud Low bei Id=20 mA	≤0,5 V
Flankenanstieg	<100 ns
Flankenabfall	<100 ns
Stabilität (Temperatur)	±20 x 10^{-6} / K vom Messbereich (Sensor-Mechanik)
Arbeitstemperatur	-20 ... +85 °C
Elektrischer Schutz	Kurzschluss, Überspannung
EMV	EN 61326-1:2013

Anschlussbelegung

Signal	CONN-CONIN-12F, Stecker Pin
Versorgung +	12
Versorgung GND (0 V)	10
Signal A	5
Signal $\overline{A}$	6
Signal B	8
Signal $\overline{B}$	1
Signal Z (Nullpuls)	3
Signal $\overline{Z}$	4
Störungssignal $\overline{Uas}$	7
Schirm	Gehäuse

Sicht auf Lötseite des Gegensteckers

CONN-CONIN-12F



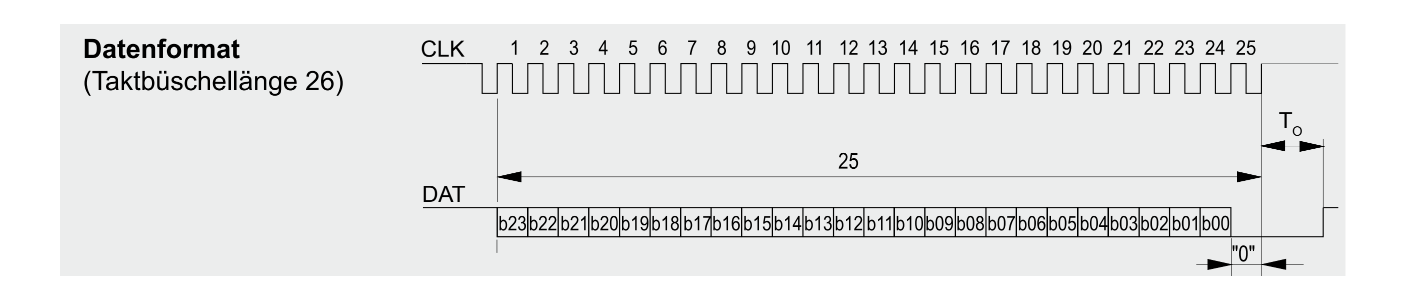
POSIWIRE®
mit Potentiometer
SSI-Schnittstelle



Messumformer ADSI16 [12/14]
A/D-Wandler
synchron-seriell

Schnittstelle	EIA RS422, RS485, kurzschlussfest
Spannungsversorgung	11 ... 27 V DC
Stromaufnahme	200 mA max.
Taktfrequenz	70 ... 500 kHz
Code	Einschrittiger Gray-Code
Datenformat	24 Bit
Taktbüschelpause	30 µs min.
Auflösung	16 Bit (65536 Schritte) über den Messbereich; optional 12 Bit bzw. 14 Bit
Stabilität (Temperatur)	±50 x 10^{-6} / °C vom Messbereich
Arbeitstemperatur	-20 ... +85 °C
EMV	EN 61326-1:2013

Datenformat
(Taktbüschellänge 26)



Übertragungsrate	Leitungslänge	Baudrate
	< 50 m	< 300 kHz
	< 100 m	< 100 kHz

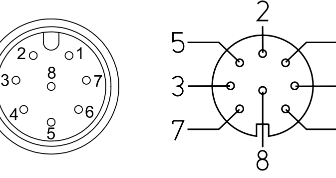
Anschlussbelegung	Signal	Stecker Pin	Kabeladerfarbe
	Versorgung +	1	weiß
	Versorgung GND (0 V)	2	braun
	TAKT	3	grün
	$\overline{\text{TAKT}}$	4	gelb
	DATEN	5	grau
	$\overline{\text{DATEN}}$	6	rosa
	Schirm	nicht angeschlossen	–

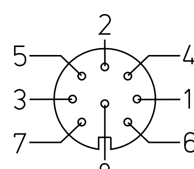
Hinweis:
Mit zunehmender Kabellänge sinkt
die zulässige Übertragungsrate.

Sicht auf Lötseite
des Gegensteckers
- Steckertyp beachten! -

CONN-M12-8F
A-Codierung

CONN-DIN-8F

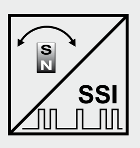




POSIWIRE®
mit magnetischem Absolut-Encoder
SSI-Schnittstelle



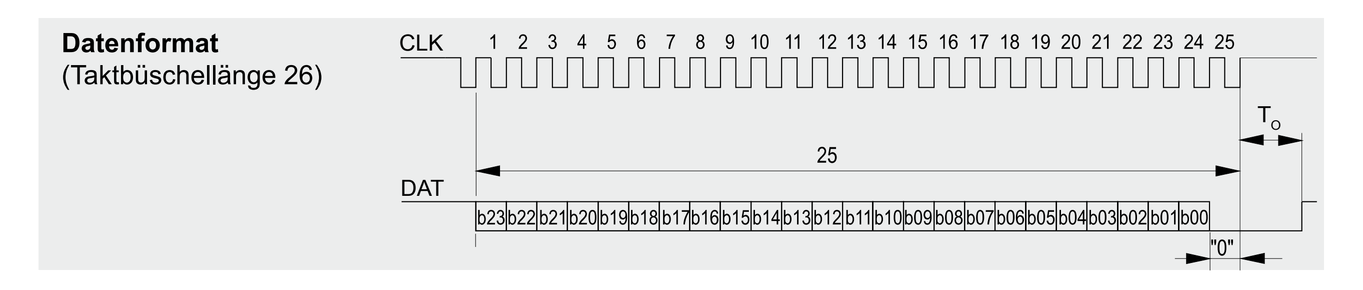
MSSI
Synchron-seriell SSI
MSSI12/14/16*⁾



Schnittstelle	EIA RS-422
Spannungsversorgung	8 ... 36 V DC
Stromaufnahme	typ. 19/35 mA bei 24/12 V max. 80 mA
Taktfrequenz	100 kHz ... 500 kHz
Code	Einschrittiger Gray-Code
Datenformat	24 Bit
Taktbüschelpause	$T_O \geq 20$ µs min.
Stabilität (Temperatur)	±50 x 10^{-6} / °C v. Messbereich (typisch)
Arbeitstemperatur	-20 ... +85 °C
Elektrischer Schutz	Gegen Kurzschluss, Verpolung
EMV	EN61326-1:2013

*) MSSI12/14/16 ersetzt ADSI/ADSI14/ADSI16

Datenformat
(Taktbüschellänge 26)



Übertragungsrate

Leitungslänge	Baudrate
50 m	100-400 kHz
100 m	100-300 kHz

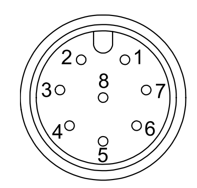
Hinweis:
Mit zunehmender Kabellänge sinkt die maximal zulässige Übertragungsrate.

Anschlussbelegung

Signal	Stecker Pin	Kabel-aderfarbe
Versorgung +	1	weiß
Versorgung GND	2	braun
TAKT	3	grün
$\overline{\text{TAKT}}$	4	gelb
DATEN	5	grau
$\overline{\text{DATEN}}$	6	rosa
–	7	blau
–	8	rot

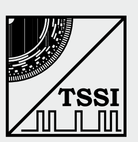
Sicht auf Lötseite
des Gegensteckers

CONN-M12-8F
A-Codierung





Schnittstelle TSSI2 Absolut-Encoder synchron-seriell		
	Schnittstelle	EIA RS422, RS485, kurzschlussfest
	Spannungsversorgung	10 ... 30 V DC, Verpolungsschutz
	Stromaufnahme	200 mA max. ohne Last
	Taktfrequenz	100 kHz ... 1 MHz
	Code	Einschrittiger Gray-Code
	Datenformat	24 Bit
	Taktbüschelpause	12 bis 35 µs
	Stabilität (Temperatur)	±20 x 10^{-6} / °C vom Messbereich (Sensor-Mechanik)
	Arbeitstemperatur	-20 ... +85 °C
	EMV	EN 61326-1:2013



Datenformat
(Taktbüschellänge 26)

CLK 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25

T_O

25

DAT

b23 b22 b21 b20 b19 b18 b17 b16 b15 b14 b13 b12 b11 b10 b09 b08 b07 b06 b05 b04 b03 b02 b01 b00 "0"

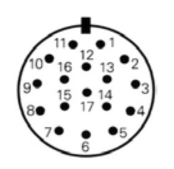
Übertragungsrate	**Leitungslänge**	**Baudrate**
	50 m	100-1000 kHz
	100 m	100-300 kHz

Hinweis:
Mit zunehmender Kabellänge sinkt die zulässige Übertragungsrate.

Anschlussbelegung	**Signal**	**Stecker Pin**
	Versorgung +	7
	Versorgung GND (0 V)	10
	TAKT	8
	$\overline{\text{TAKT}}$	9
	DATEN	14
	$\overline{\text{DATEN}}$	17
	Drehrichtung [1)]	2
	Null setzen [2)]	5

Sicht auf Lötseite
des Gegensteckers

CONN-CONIN-17F



[1)] Durch dauerhaftes Verbinden mit Versorgung + wird die Drehrichtung umgekehrt

[2)] Durch Anlegen einer positiven Flanke >1ms wird der aktuelle Positionswert auf Null gesetzt.

POSIWIRE®
mit optischem Absolut-Encoder
SSI-Schnittstelle

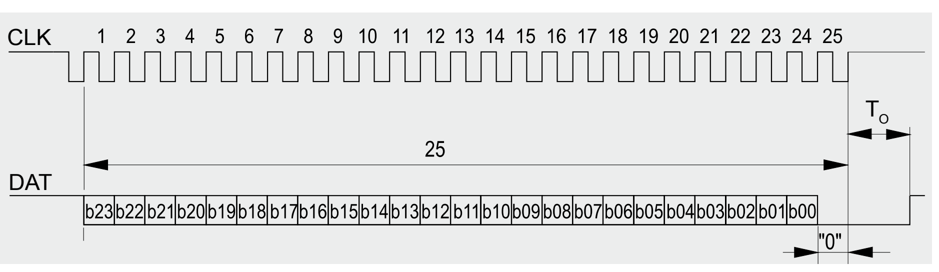


Schnittstelle HSSI
Absolut-Encoder
synchron-seriell



Spannungsversorgung	10 ... 30 V DC
Stromaufnahme	100 mA
Schnittstelle	Standard-SSI
Leitungen / Treiber	Takt und Daten / RS422
Code	Gray
Datenformat	24 Bit
Auflösung	24 Bit
3 dB-Grenzfrequenz	500 kHz
Steuereingang	$\overline{\text{Direction}}$
Presettaste	Ausgabewert nullsetzen mit optischer Rückmeldung
Alarmausgang	Alarm-Bit (SSI-Option), Warnbit
Status-LED	Grün = OK, rot = Alarm
Anschluss	Flanschstecker 12-polig
EMV	EN 61326-1:2013

Datenformat
(Taktbüschellänge 26)



Übertragungsrate

Leitungslänge	Baudrate
< 50 m	< 400 kHz
< 100 m	< 300 kHz
< 200 m	< 200 kHz
< 400 m	< 100 kHz

Hinweis:
Mit zunehmender Kabellänge sinkt die zulässige Übertragungsrate.

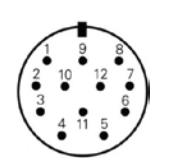
Anschlussbelegung

Signal	Kabeladerfarbe	Stecker Pin
Versorgung +	Weiß	8
Versorgung GND (0 V)	Braun	1
TAKT	Gelb	3
$\overline{\text{TAKT}}$	Grün	11
DATEN	Rosa	2
$\overline{\text{DATEN}}$	Grau	10
$\overline{\text{Direction}}$ *	Blau	5
0 V-Signalausgang	Schwarz	12

* unbeschaltet oder Versorgung + = rechtsdrehend aufsteigende Werte
0 V = rechtsdrehend fallende Werte

Sicht auf Lötseite
des Gegensteckers

CONN-CONIN-12F





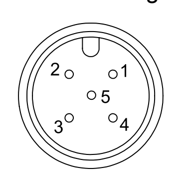
MCANOP CANopen		
	Kommunikationsprofil	CANopen CiA 301 V 4.02, Slave
	Geräteprofil	Encoder CiA 406 V 3.2
	Konfigurationsdienste	Layer Setting Service (LSS), CiA Draft Standard 305 (Übertragungsrate, Node ID)
	Error Control	Node Guarding, Heartbeat, Emergency Message
	Node ID	Einstellbar über LSS, default: 127
	PDO	3 TxPDO, 0 RxPDO, no linking, static mapping
	PDO Modes	Event-/Time triggered, Remote-request, Sync cyclic/acyclic
	SDO	1 Server, 0 Client
	CAM	8 Nocken
	Certified	Ja
	Übertragungsrate	50 kBit bis 1 Mbit, einstellbar über LSS, default: 125 kBit
	Bus-Anschluss	5-poliger Stecker M12
	Integrierter Bus-Abschlusswiderstand	120Ω (zuschaltbar)
	Bus, galvanische Trennung	Nein

Technische Daten		
	Spannungsversorgung	8 ... 36 V DC
	Stromaufnahme	Typ. 20/40 mA für 24/12 V, max. 80 mA
	Messrate	1 kHz (asynchron)
	Stabilität (Temperatur)	±50 x 10^{-6}/°C vom Messbereich (typisch)
	Wiederholgenauigkeit	1 LSB
	Arbeitstemperatur	-20 ... +85 °C
	Elektrischer Schutz	Gegen Verpolung, Kurzschluss
	EMV	EN 61326-1:2013

Anschlussbelegung	**Signal**	**Stecker Pin**
	Schirm	1
	Versorgung +	2
	GND	3
	CAN-H	4
	CAN-L	5

Sicht auf Lötseite
des Gegensteckers

CONN-M12-5F
A-Codierung





Inbetriebnahme



Warnhinweis

- Ändern von Parametern kann zu unerwarteten Bewegung der Maschine führen.
- Ändern von Parametern kann abhängige Parameter beeinflussen, z. B. das Ändern der Auflösung kann Einfluss auf die Position der CAM-Schalter haben.
- Vorsichtsmaßnahmen zur Vermeidung von Schäden an Mensch und Maschine sind zu treffen!
- Ändern Sie Parameter nur, wenn sich die Maschine in einem sicheren Zustand befindet!

Vor dem Anschluss des Sensors an den CAN-Bus sind Bitrate und Node-IDs zu kontrollieren. Beide Parameter sind durch Layer Setting Service (LSS) oder durch Service Data Object (SDO) konfigurierbar.

Nach dem Einschalten sendet der Sensor eine Boot-Up-Nachricht, befindet sich im Zustand „Pre-Operational" und ist bereit zur Konfiguration durch Service Data Objekte. Parameter die vom Anwender konfiguriert werden, können mit dem Befehl SAVE nichtflüchtig gespeichert werden. Beim Empfang von „NMT-Node-Start" wechselt der Sensor in den Zustand „Operational" und sendet Prozessdaten-Objekte. Wenn „Auto-Start" konfiguriert ist, wechselt der Sensor nach dem Einschalten selbstständig nach „Operational".

Die Überwachung des Sensors erfolgt durch Node Guarding und Heartbeat-Protokoll. Mit Node Guarding wird der Teilnehmerstatus zyklisch vom NMT-Master innerhalb eines Zeitfensters abgefragt. Das Heartbeat-Protokoll überträgt automatisch den Teilnehmer-Status (Heartbeat-Nachricht) innerhalb des Producer Heartbeat Zeitfenster.

Durch die Verwendung der Beispiel-CAN-Protokolle in diesem Handbuch kann der Sensor ohne CANopen-Master-Gerät verwendet werden.



Service Data Object (SDO) COB-Id

Das Service Data Objekt (SDO) ermöglicht die Peer-to-Peer-Kommunikation zwischen Master und Slave zum Zweck der Parametrierung. Der COB-Identifier des SDO ist über die Node-Id definiert.

SDO	COB-Id	Default COB-Id
Master to Slave	600h + Node-Id	67Fh
Slave to Master	580h + Node-Id	5FFh

Process Data Object (TPDO)

Die Echtzeit-Datenübertragung erfolgt mit Prozessdaten-Objekten (TPDO) mit fest vorgegebenem Mapping. Die PDO-COB-Id ist per Default (“Predefined Connection Set”) von der Node-Id abgeleitet, kann aber über das Objekt PDO COB-Id 1800-1 .. 1803-1 geändert werden. DLC definiert die Länge des Datenfeldes.

COB-Id	DLC	Data Frame Byte0 Byte7
180h + Node-Id	length	Data Frame max 8 Byte

Das Übertragungsverhalten der Prozessdatenobjekte (TPDO) is über die Objekte PDO-Kommunikationsparameter 1800 .. 1803 mit den Sub-Indizes -1, -2, -3, -5 konfigurierbar.

Transmission type example for TPDO-1	COB-Id 1800-1	Transmission Type 1800-2	Inhibit Time 1800-3	Event Timer [ms] 1800-5
Cyclic Asynchronous		FEh	1 .. 07FFFh	1 .. 07FFFh
Change of State		FEh	1 .. 07FFFh	0
Synchronous		N = 1 .. 240		-
TPDO Disable	80 00 xx xx	-		-
TPDO Enable	00 00 xx xx			

In der Übertragunsart “zyklisch asynchron” werden TPDOs in regelmäßigen Zeitintervallen mit der vom Event-Timer definierten Zeitdauer gesendet.

In der Übertragungsart “change of state” wird die TPDO-Übertragung durch Änderung des Positionswerts getriggert. Sie ist aktiv, wenn der Event-Timer auf “0” gesetzt ist, wobei “Inhibit time” eine minimale Zeitverzögerung zwischen aufeinanderfolgenden TPDOs definiert.

In “Sync mode” erfolgt die Übertragung des TPDO bei Empfang einer Anzahl von 1 oder mehreren SYNC-Befehlen.

Aktivieren oder Deaktivieren eines TPDO erfolgt durch Setzen von Bit 31 des COB-ID ‘0‘ resp. ‘1‘ (Default: “0” Enabled).



Object Dictionary Communication Profile CiA 301

Object	Index [hex]	Sub-index	Access	Type	Default	Value Range / Note
Device type	1000	0	ro	U32	80196h	encoder profile ‚406‘
Error register	1001	0	ro	U8	0	
COB-ID-Sync	1005	0	rw	U32	80	
Manufacturer device name	1008	0	ro	String	-	
Manufacturer hardware version	1009	0	ro	String	-	
Manufacturer software version	100A	0	ro	String	-	
Guard time	100C	0	rw	U16	0	0 .. 7FFFh
Life time factor	100D	0	rw	U8	0	0 .. FFh
Save Settings	1010	1	w	U32	-	„save“ (65766173h)
Load Manufacturer Settings	1011	1	w	U32	-	„load“ (64616F6Ch)*
COB-ID-EMCY	1014	0	ro	U32	FFh	NodeID+80h
Producer heartbeat time	1017	0	rw	U16	0	0 .. 7FFFh
Idendity Object VendorID	1018	1	ro	U32	252h	
Idendity Object Product Code		2	ro	U32	-	
Idendity Object Revision number		3	ro	U32	-	
Idendity Object Serial number		4	ro	U32	-	
COB-ID Server->Client	1200	1	ro	U32	67Fh	- SOD
COBID Client-> Sever	1200	2	ro	U32	5FFh	- SDO
PDO1 COB-ID	1800	1	rw	U32	1FFh	181h .. 1FFh
PDO1 Transmission-Type		2	rw	U8	FEh	0 .. FFh
PDO1 Inhibit time		3	rw	U16	0	0 .. 7FFFh
PDO1 Event timer		5	rw	U16	64h	0 .. 7FFFh
PDO2 COB-ID	1801	1	rw	U32	2FFh	281h .. 2FFh
PDO2 Transmission-Type		2	rw	U8	1	0 .. FFh
PDO2 Inhibit time		3	rw	U16	0	0 .. 7FFFh
PDO2 Event timer		5	rw	U16	0	0 .. 7FFFh
PDO4 COB-ID	1803	1	rw	U32	4FFh	381h .. 3FFh
PDO4 Transmission-Type		2	rw	U8	FEh	0 .. FFh
PDO4 Inhibit time		3	rw	U16	0	0 .. 7FFFh
PDO4 Event timer		5	rw	U16	0	0 .. 7FFFh
TPDO1-Mapped Object	1A00	1	ro	U32	60040020h	
TPDO2-Mapped Object	1A01	1	ro	U32	60040020h	
TPDO4-Mapped Object	1A03	1	ro	U32	63000108h	
NMT-Startup	1F80	0	rw	U32	0	0, 8

*) Rücksetzung auf Werkseinstellungen außer Bitrate und Node ID



Geräteprofil „Linear Encoder“ CiA 406
Single and redundant Devices

Object	Index	Sub-Index	Access	Default	Value range / note
Manufacturer specific					
Node ID	2000	0	rw	127 *)	1...127
Bitrate	2010	0	rw	4 *)	0...4, 6
Hysteresis (change of state)	2040	0	rw	10	0 ... 1000
Termination resistor	2050	0	rw	0	0 (off) / 1 (on)
Filter	2102	0	r/w	1	1...255
Linear-Encoder CiA406					
Operating Parameters	6000	0	rw	0	Bit select
Total Measuring Range	6002	0	rw	-	Measuring range in 10 mm steps
Preset Value	6003	0	rw	0	
Position Value	6004	0	ro	-	
Measuring Step	6005	1	rw	10^3 nm	10^3 .. 10^6 nm
Cyclic Timer	6200	0	rw	100	10 ... 7FFFh
Profile SW Version	6507	0	ro		
Serial Number	650B	0	ro		
CAM CiA406					
Cam state register	6300	0	ro	0	
Cam enable register	6301	0	rw	0	
Cam polarity register	6302	0	rw	0	
Cam 1-8 low limit	6310.. 6317	1	rw	0	
Cam 1-8 high limit	6320.. 6327	1	rw	0	
Cam 1-8 hysteresis	6330.. 6337	1	rw	0	

*) For dual redundant devices: Always configure Baud-Rates to the same value and the Node-Ids to different values.

Operating Parameters (Object 6000)

15	..	..	..	4	3	2	1	0
-	-	-	-	-	md	sfc	-	-
msb								lsb

md = 0/1 Measuring direction in / out
sfc = 0/1 Scaling function disabled/enabled



Process Data Object (TPDO) Mapping

TPDO	COB-Id	DLC	Data Frame Byte0							Byte7
TPDO-01	180h +Node-Id	4	4 Byte Position Data							
			(LSB)	...	...	(MSB)				
TPDO-02	280h +Node-Id	4	4 Byte Position Data							
			(LSB)	...	...	(MSB)				
TPDO-04	480h +Node-Id	1	CAM State							

CAM State Data Format

8 Bit CAM State Register							
b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
CAM 8	CAM 7	CAM 6	CAM 5	CAM 4	CAM 3	CAM 2	CAM 1

TPDO Default Settings

TPDO	Default COB-Id	Default Transmission Type
TPDO-01: Position Data, 4 Byte	1FFh	Event Timer 100ms (FE, T!=0)
TPDO-02: Position Data, 4 Byte	2FFh	Sync Mode
TPDO-04: CAM Status, 1 Byte	4FFh	Change of State Mode

Baud Rate (Object 2010)

Baud Rate Index	Baud Rate [kbit/s]
0	1000
1	800
2	500
3	250
4	125
6	50



Beispiele

Die Beispiel Protokolle wurden erzeugt mit dem USB-to-CAN-PC-Interface mit CAN-Monitor „miniMon“ (IXXAT Automation GmbH, D-88250 Weingarten). Sie ermöglichen dem Benutzer Sensoren mit Hilfe eines Host-PC zu konfigurieren und auch ohne CANopen-Master in Betrieb zu nehmen. Die Benutzeroberfläche des miniMon besteht aus einem Fenster für Konfiguration und Status und je einem Fenster zum Senden und Empfangen von Nachrichten.

Beispiel 1 (Screenshot)

MiniMon V3 by IXXAT

File View Functions Options Help

IXXAT Interfaces
USB-to-CAN compact
CAN A: SJA 1000

Time / 10 mSec	Identifier	Format	Flags	Data
00:00:40.59	77F	Std		00
00:00:43.22	67F	Std	Self	2F 00 20 00 7E
00:00:43.22	5FF	Std		60 00 20 00 00 00 00 00
00:00:43.89	67F	Std	Self	2F 10 20 00 00
00:00:43.89	5FF	Std		60 10 20 00 00 00 00 00
00:00:45.53	67F	Std	Self	23 10 10 01 73 61 76 65
00:00:45.56	5FF	Std		60 10 10 01 00 00 00 00

Controller initialized
Low speed transceiver
Transmit pending
Data overrun
Error warning level
Bus off
Baudrate: 125 kbit/s
Busload %

Tx	Identifier	Ext.	Rtr	Data
	1CEAFFFD	☒	☐	FC 01 00 00 00
	67F	☐	☐	23 10 10 01 73 61 76 65
	67F	☐	☐	2F 00 20 00 7E
	67F	☐	☐	2F 10 20 00 00
	67F	☐	☐	23 10 10 01 6C 6F 61 64

Ready
Msg: 7



Beispiel 1 - Beschreibung

Das Beispiel beginnt mit der Boot-Up-Message, anschließend werden die Node-Id von 7Fh nach 7Eh und die Baudrate von 125 nach 1000 kBit geändert. Mit „SAVE" wird die Einstellung nichtflüchtig gespeichert.

Bemerkung: Änderungen der Node-Id und der Baudrate werden erst nach einem Aus- und Einschaltvorgang wirksam. Das SAVE-Kommando im Beispiel ist somit an die noch aktuelle alte Node-Id adressiert.

Screen Shot Explanation:

Time / 10 mSec		Identifier	Format	Flags	Data
00:00:40.59	*Boot-Up message*	77F	Std		00
00:00:43.22	*Set node Id to 7E*	67F	Std	Self	2F 00 20 00 7E
00:00:43.22	*Response*	5FF	Std		60 00 20 00 00 00 00 00
00:00:43.89	*Set baud rate to 1000kbit/s*	67F	Std	Self	2F 10 20 00 00
00:00:43.89	*Response*	5FF	Std		60 10 20 00 00 00 00 00
00:00:45.53	*SAVE*	67F	Std	Self	23 10 10 01 73 61 76 65
00:00:45.56	*Response*	5FF	Std		60 10 10 01 00 00 00 00



Beispiel 2 (Screenshot)

MiniMon V3 by IXXAT

File View Functions Options Help

IXXAT Interfaces

USB-to-CAN compact

CAN A: SJA 1000

Controller initialized
Low speed transceiver
Transmit pending
Data overrun
Error warning level
Bus off

Baudrate: 1000 kbit/s

Busload %

Time / 10 mSec	Identifier	Format	Flags	Data
00:00:17.36	77E	Std		00
00:00:48.90	67E	Std	Self	2B 00 18 05 F4 01 00 00
00:00:48.90	5FE	Std		60 00 18 05 00 00 00 00
00:01:02.70	67E	Std	Self	23 00 18 01 F1 01 00 00
00:01:02.70	5FE	Std		60 00 18 01 00 00 00 00
00:01:06.85	67E	Std	Self	23 80 1F 00 08 00 00 00
00:01:06.85	5FE	Std		60 80 1F 00 00 00 00 00
00:01:10.90	67E	Std	Self	23 10 10 01 73 61 76 65
00:01:10.91	5FE	Std		60 10 10 01 00 00 00 00
00:01:19.92	77E	Std		00
00:01:19.92	1F1	Std		66 1B 00 00
00:01:20.42	1F1	Std		67 1B 00 00
00:01:20.92	1F1	Std		67 1B 00 00
00:01:21.42	1F1	Std		66 1B 00 00
00:01:21.92	1F1	Std		67 1B 00 00
00:01:22.42	1F1	Std		66 1B 00 00
00:01:22.92	1F1	Std		66 1B 00 00
00:01:23.42	1F1	Std		68 1B 00 00
00:01:23.92	1F1	Std		68 1B 00 00

Tx	Identifier	Ext.	Rtr	Data
	1CEAFFFD	☒	☐	FC 01 00 00 00
	67E	☐	☐	23 10 10 01 73 61 76 65
	67E	☐	☐	23 00 18 01 F1 01 00 00
	67E	☐	☐	23 80 1F 00 08 00 00 00
	67E	☐	☐	23 11 10 01 6C 6F 61 64

Ready Msg: 19



Beispiel 2 - Beschreibung

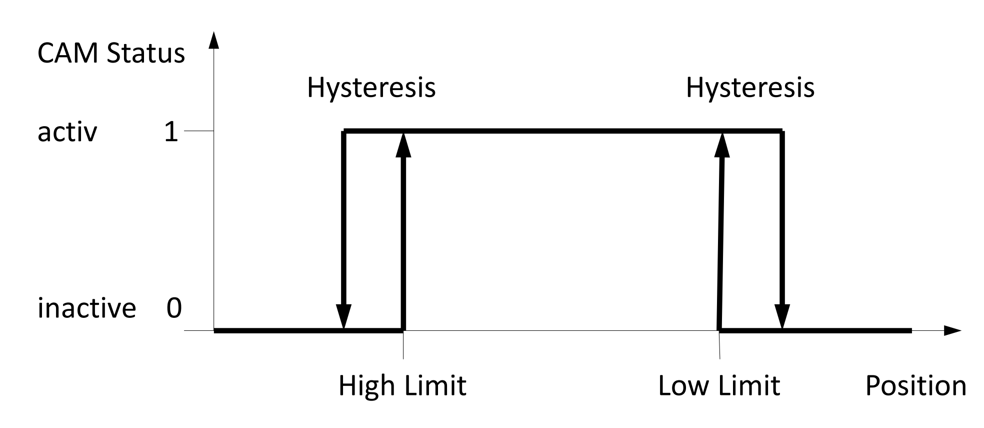
Nach dem Aus- und Wiedereinschalten meldet sich der Sensor mit der neuen Node-Id 7Eh auf der neu eingestellten Baudrate. Anschließend wird der Event-Timer von PDO1 auf 500 ms und die COB-Id von PDO1 auf 1Fh geändert. Schließlich wird "Autostart" aktiviert und die Konfiguration mit "SAVE" nichtflüchtig gespeichert. Nach dem Wiedereinschalten startet der Sensor mit der Übertragung von PDOs nach der Boot-Up-Nachricht.

Screenshot explanation:

Time / 10 mSec	Identifier		Format	Flags	Data
00:00:17.36	*Boot-Up Message*	77E	Std		00
00:00:48.90	*Set PDO1 Event Timer 500*	67E	Std	Self	2B 00 18 05 F4 01 00 00
00:00:48.90	*Response*	5FE	Std		60 00 18 05 00 00 00 00
00:01:02.70	*Set PDO1 COB-Id to 1F1*	67E	Std	Self	23 00 18 01 F1 01 00 00
00:01:02.70	*Response*	5FE	Std		60 00 18 01 00 00 00 00
00:01:06.85	*Set Autostart*	67E	Std	Self	23 80 1F 00 08 00 00 00
00:01:06.85	*Response*	5FE	Std		60 80 1F 00 00 00 00 00
00:01:10.90	*SAVE*	67E	Std	Self	23 10 10 01 73 61 76 65
00:01:10.91	*Response .. POWER OFF*	5FE	Std		60 10 10 01 00 00 00 00
00:01:19.92	*Boot Up on POWER ON*	77E	Std		00
00:01:19.92	*Cyclic PDO Transfer*	1F1	Std		66 1B 00 00
00:01:20.42	*on Power On*	1F1	Std		67 1B 00 00
00:01:20.92	...	1F1	Std		67 1B 00 00
00:01:21.42	...	1F1	Std		66 1B 00 00
00:01:21.92	...	1F1	Std		67 1B 00 00
00:01:22.42	...	1F1	Std		66 1B 00 00
00:01:22.92	...	1F1	Std		66 1B 00 00
00:01:23.42	...	1F1	Std		68 1B 00 00
00:01:23.92	...	1F1	Std		68 1B 00 00



Nocken-funtion

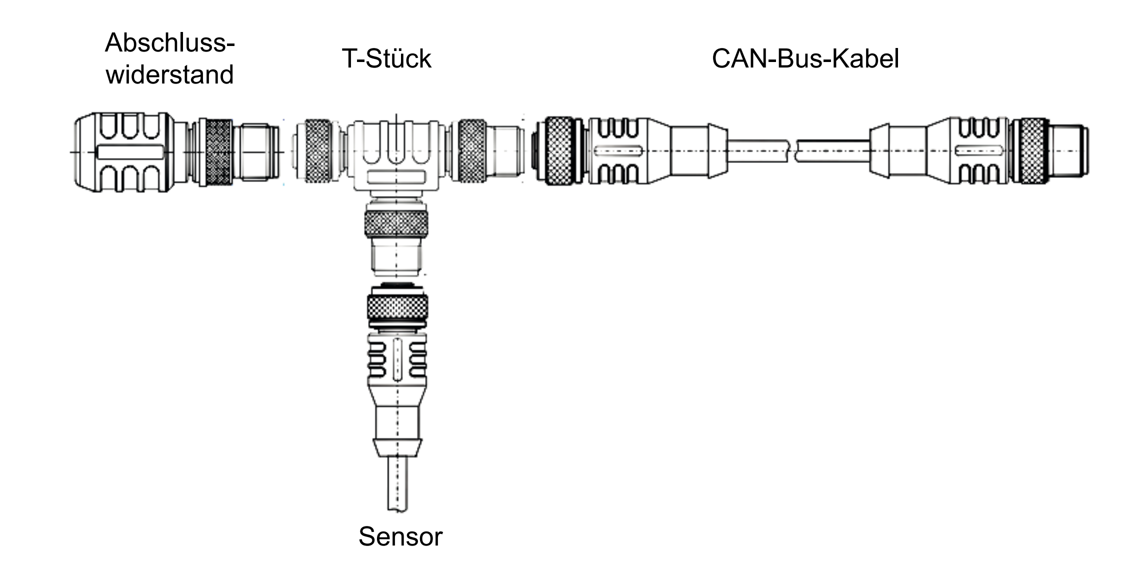


Sicht auf Lötseite des Gegensteckers CONN-M12-5F A-Codierung

Anschlussbelegung	Signal	Stecker Pin
	Schirm	1
	Versorgung +	2
	GND	3
	CAN-H	4
	CAN-L	5

CAN-Bus-Anschluss

Anschluss des Sensors an die Bus-Leitung über ein T-Stück. Gesamtlänge der Stichleitungen klein halten (empfohlen: Stichleitung < 0,5 m). Haben die Abschlussgeräte keinen internen Abschlusswiderstand, Bus-Leitung an beiden Enden mit 120 Ohm abschließen.



POSIWIRE®
mit magnetischem Absolut-Encoder
CAN SAE J1939

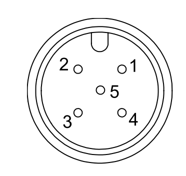


MCANJ1939 CAN SAE J1939	CAN-Spezifikation	ISO 11898, Basic und Full CAN 2.0 B	
	Transceiver	24V-kompatibel, nicht isoliert	
	Kommunikationsprofil	SAE J1939	
	Baud Rate	250 kBit/s	
	Interner Abschlusswiderstand	120 Ω (zuschaltbar)	
	Adresse	Default 247d, konfigurierbar	
NAME Fields	Arbitrary address capable	1	Yes
	Industry group	0	Global
	Vehicle system	7Fh (127d)	Non specific
	Vehicle system instance	0	
	Function	FFh (255d)	Non specific
	Function instance	0	
	ECU instance	0	
	Manufacturer	145h (325d)	Manufacturer ID
	Identity number	0nnn	Serial number 21 bit
Parameter Group Numbers (PGN)	Configuration data	PGN EF00h	Proprietary-A (PDU1 peer-to-peer)
	Process data	PGN FFnnh	Proprietary-B (PDU2 broadcast); nn Group Extension (PS) configurable
Technische Daten	Versorgungsspannung	8 ... 36 V DC	
	Stromaufnahme	Typ. 20/40 mA für 24/12 V, max. 80 mA	
	Messrate	1 kHz (asynchron)	
	Stabilität (Temperatur)	±50 x 10^{-6}/°C vom Messbereich (typisch.)	
	Wiederholgenauigkeit	1 LSB	
	Arbeitstemperatur	-20 ... +85 °C	
	Elektrischer Schutz	Gegen Verpolung, Kurzschluss	
	Durchschlagfestigkeit	1 kV (V AC, 50 Hz, 1 min.)	
	EMV	EN 61326-1:2013	

Anschlussbelegung	Signal	Stecker Pin
	Schirm	1
	Versorgung +	2
	GND	3
	CAN-H	4
	CAN-L	5

Sicht auf Lötseite des Gegensteckers

CONN-M12-5F
A-Codierung







WARNUNG

Warnhinweis

- Das Verändern von Parametern kann einen Istwert-Sprung und unerwartete Maschinenbewegungen auslösen!
- Vorsichtsmaßnahmen gegen Schäden an Menschen und Maschine sind zu treffen!
- Parametrieren nur bei Maschinen-Stillstand ausführen!

Setup

Node-ID

Die default Node-ID, die der Sensor nach dem Einschalten annimmt, ist vom Benutzer oder werkseitig konfigurierbar. Diese kann der Benutzer durch ”Commanded Address” oder durch Peer-to-Peer message, wie nachfolgend beschrieben, einstellen.

Anwenderseitige Parametrierung

Die vom Anwender veränderbaren Parameter einschließlich der Node ID werden durch peer-to-peer proprietary A message PGN 0EF00h eingestellt. Jeder Parameter ist über einen byte index und eine Schreib-/Lese-Operation ansprechbar. Der Slave antwortet mit dem gleichen Data-Frame und einem acknowledge code. Geänderte Parameter werden sofort wirksam. Mit dem Befehl ”Store Parameters” werden alle Einstellungen dauerhaft gespeichert.

Peer-to-peer message (PGN 0x00EF00), send/receive format

	PGN		8 Byte data frame							
	PGN_{HIGH}	PGN_{LOW} (Node-ID)	Index	Rd/Wr	0	Ack	4-Byte Data			
Request: Control Unit → Sensor										
→	0EFh	dd	i	0/1	0	0	LSB	..	..	MSB
Response: Control Unit ← Sensor										
←	0EFh	cc	i	0/1	0	a	LSB	..	..	MSB

a: Acknowledge codes:
0: Acknowledge, 81: Read only parameter, 82: Range overflow,
83: Range underflow, 84: Parameter does not exist
dd: Sensor Node-ID (Default 0F7h, 247d)
cc: Control-Unit Node-ID



Configuration examples

Example: Set Transmit Cycle to 10ms, Index 31, Node-ID 247d (F7h)

	PGN_{HIGH}	PGN_{LOW}	8 Byte data frame							
→	0EFh	F7h	1Fh	01h	00	00	0Ah	00	00	00
←	0EFh	cc	1Fh	01h	00	00	0Ah	00	00	00

Example: Read Transmit Cycle value, Index 31

→	0EFh	F7h	1Fh	00	00	00	00	00	00	00
←	0EFh	cc	1Fh	00	00	00	0Ah	00	00	00

Example: Store Parameters permanently, Index 28

→	0EFh	F7h	1Ch	01h	00	00	65h	76h	61h	73h
←	0EFh	cc	1Ch	01h	00	00	65h	76h	61h	73h

Reload factory defaults, Index 29

→	0EFh	F7h	1Dh	01h	00	00	64h	61h	6Fh	6Ch
←	0EFh	cc	1Dh	01h	00	00	64h	61h	6Fh	6Ch

Example: Broadcast (PGNLow = 0FFh - Reload factory defaults of all sensors, Index 29

→	0EFh	0FFh	1Dh	01h	00	00	64h	61h	6Fh	6Ch
←	0EFh	cc	1Dh	01h	00	00	64h	61h	6Fh	6Ch



Encoder - Parameters

Parameter	Index [dec]	Default	Range / Selection	Unit	Read / Write
Control					
Node ID	20	247	128 ... 247		rd/wr [1]
Baude rate	21	3 (250kB)	-		rd
Termination resistor	22	0	0/1 (off/on)		rd/wr [2]
Store parameters	28	-	”save” [3]		wr
Reload factory defaults	29	-	”load” [3]		wr [2]
Communication					
Transmit mode	30	0	0 timer 1 request 2 event		rd/wr
Transmit cycle	31	100	10 ... 65535	ms	rd/wr
PGN Group Extension	32	0	0 ... 255		rd/wr
Event mode hysteresis	38	0	0 ... 16383	steps	rd/wr
Process data byte order	39	0	0 little / 1 big endian		rd/wr
Measurement					
Code sequence	70	0	0 CW 1 CCW		rd/wr
Measuring step	73	100	10 ... 10000	µm	rd/wr
Preset	74	0	0 ... 2^{14} - 1	steps	rd/wr
Averaging filter	77	1	1 ... 255		rd/wr
Identification					
SW Version	198	-	4 bytes	number	rd
Serial number	199	-	4 bytes	number	rd
Identity number	200	-	21 bit	number	rd

1) Write access to index 20 (change of node ID) is effective immediately and initiates address claiming
2) Effective on next power-up
3) „save“ MSB...LSB: 73h, 61h, 76h, 65h
„load“ MSB...LSB: 6Ch, 6Fh, 61h, 64h

Broadcast access by PGN_{Low} = 0FFh adresses the specified index of all sensors

Depending on configuration ordered default settings may be different, refer to ASM homepage.

Process data

Process data are transmitted by broadcast proprietary-B-Message PGN 0x00FFxx where the low byte is configurable.

Data field of process data

B7	**B6**	**B5**	**B4**	**B3**	**B2**	**B1**	**B0**
Error				Position value			
Byte *)				MSB			LSB

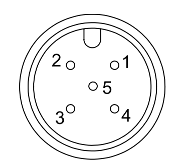
*) Error codes: 0 = no error, 1 = error



Anschlussbelegung	Signal	Steckeranschluss
	Schirm	1
	Versorgung +	2
	GND	3
	CAN-H	4
	CAN-L	5

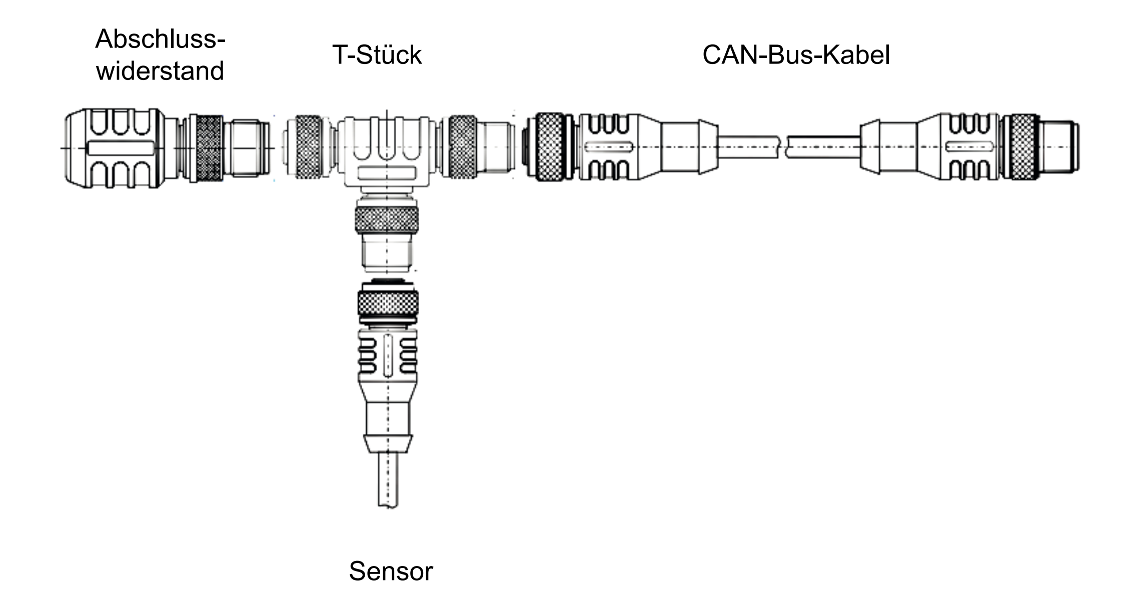
Sicht auf Lötseite
des Gegensteckers

CONN-M12-5F
A-Codierung



CAN Bus Verdrahtung

Anschluss des Sensors an die Bus-Leitung über ein T-Stück. Gesamtlänge der Stichleitungen klein halten (empfohlen: Stichleitung < 0,5 m). Haben die Abschlussgeräte keinen internen Abschlusswiderstand, Bus-Leitung an beiden Enden mit 120 Ohm abschließen.





HCAN/HCANOP Absolut-Encoder CANopen/CAN Layer 2		
	Spannungsversorgung	10 ... 30 V DC
	Stromaufnahme	250 mA
	Schnittstelle	CAN-Highspeed nach ISO/DIS 11898
	Protokoll	Canopen nach DS301 mit Geberprofil DSP406, programmierbarer Geber nach Klasse C2
	Auflösung	12 (10 ... 14) + 12 Bit
	Ausgabecode	Binär
	Werteaktualisierung	Jede Millisekunde (einstellbar), auf Anforderung
	Baudrate	Einstellbar 10 bis 1000 kBit/s
	Knotennummer	Über DIP-Schalter einstellbar
	Programmierbar	CANopen: Direction, Auflösung, Preset, Offset CAN L2: Direction, Grenzwerte
	Integrierte Sonderfunktionen	CANopen: Geschwindigkeit, Beschleunigung, Rundachse, Grenzwerte CAN L2: Direction, Grenzwerte
	Anschluss	Bushaube als T-Verteiler
	EMV	EN 61326-1:2013

Anschlussbelegung	**Signal**	**Klemmleiste-Anschluss-Nr. (Bushaube)**
	U_B in	1
	0V in	2
	CAN in –	3
	CAN in +	4
	CAN GND in	5
	CAN GND out	6
	CAN out +	7
	CAN out –	8
	0V out	9
	U_B out	10

Hinweise: Download der Bedienungsanleitung und der Konfigurations-Datei des Encoders auf der ASM-Webseite **www.asm-sensor.de** unter “Downloads” (hcanop_de_en.zip).

Vor Inbetriebnahme muss der Encoder parametriert werden!
In der Folgeelektronik ist die dem Datenblatt zu entnehmende 12-Bit-LSB-Auflösung als Skalierfaktor zu berücksichtigen.

Ist der Encoder auf eine andere Single-Turn-Auflösung eingestellt, ergibt sich der Skalierfaktor aus der Auflösung der Messtrommel des WS-Sensors pro Umdrehung und der Auflösung des Winkelencoders.

Beispiel:
WS19KT-15000 mit Winkelencoder 13 Bit pro Umdrehung, Weg pro Umdrehung 600 mm

Skalierfaktor: 600 mm / 2^13 = 600 mm / 8192 = 0,073242 mm / Bit (= LSB-Auflösung)



Schnittstelle HDEV Absolut-Encoder DeviceNet	Spannungsversorgung	10 ... 30 V DC
	Stromaufnahme	250 mA
	Schnittstelle	CAN-Highspeed nach ISO/DIS 11898 CAN-Spezifikation 2.0 A (11-Bit-Identifier)
	Protokoll	DeviceNet nach Rev. 2.0, programmierbare Geber
	Auflösung	12 (10 ... 14) + 12 Bit
	Ausgabecode	Binär
	MAC-ID	Einstellbar über DIP-Schalter
	Werteaktualisierung	Alle 5 ms
	Baudrate	Einstellbar über DIP-Schalter: 125 kBaud, 250 kBaud, 500 kBaud
	Programmierbar	Auflösung, Preset, Direction
	Busabschlusswiderstand	Einstellbar über DIP-Schalter
	Anschluss	Bushaube als T-Verteiler
	EMV	EN 61326-1:2013

Empfohlene Datenübertragung	Wellenwiderstand	135 ... 165 Ω (3 ... 20 MHz)
	Betriebskapazität	< 30 pF
	Schleifenwiderstand	< 110 Ω/km
	Aderndurchmesser	> 0,63 mm
	Adernquerschnitt	> 0,34 mm^2

Übertragungs-geschwindigkeit	**Segmentlänge**	**Kbit/s**
	500 m	125
	250 m	250
	100 m	500

Anschlussbelegung	**Signal**	**Klemmleiste-Anschluss-Nr. (Bushaube)**
	U_B in	1
	0V in	2
	CAN-L	3
	CAN-H	4
	Drain	5
	Drain	6
	CAN-H	7
	CAN-L	8

Hinweise: Download der Bedienungsanleitung und der Konfigurations-Datei des Encoders auf der ASM-Webseite **www.asm-sensor.de** unter "Downloads" (hdev_de_en.zip).

Vor Inbetriebnahme muss der Encoder parametriert werden!
In der Folgeelektronik ist die dem Datenblatt zu entnehmende 12-Bit-LSB-Auflösung als Skalierfaktor zu berücksichtigen.

Ist der Encoder auf eine andere Single-Turn-Auflösung eingestellt, ergibt sich der Skalierfaktor aus der Auflösung der Messtrommel des WS-Sensors pro Umdrehung und der Auflösung des Winkelencoders.

Beispiel:
WS19KT-15000 mit Winkelencoder 13 Bit pro Umdrehung, Weg pro Umdrehung 600 mm

Skalierfaktor: 600 mm / 2^13 = 600 mm / 8192 = 0,073242 mm / Bit (= LSB-Auflösung)



Schnittstelle HPROF Absolut-Encoder Profibus DP 		
	Spannungsversorgung	10 ... 30 V DC
	Stromaufnahme	250 mA
	Schnittstelle	RS485
	Protokoll	Profibus-DP mit Geberprofil C2
	Auflösung	12 (10 ... 14) + 12 Bit
	Ausgabecode	Binär
	Baudrate	Wird im Bereich 9,6 kBaud bis 12 MBaud automatisch eingestellt
	Programmierbar	Auflösung, Preset, Direction
	Integrierte Sonderfunktionen	Geschwindigkeit, Beschleunigung, Betriebsdauer
	Busabschlusswiderstand	Einstellbar über DIP-Schalter
	Anschluss	Bushaube als T-Verteiler
	EMV	EN 61326-1:2013

Anschlussbelegung	**Signal**	**Kabelklemme-Nr. (Bushaube)**
	U_B in	1
	0V in	2
	U_B out	3
	0V out	4
	B in	5
	A in	6
	B out	7
	A out	8

Hinweise: Download der Bedienungsanleitung und der Konfigurations-Datei des Encoders auf der ASM-Webseite **www.asm-sensor.de** unter “Downloads” (hprof_de_en.zip).

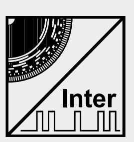
Vor Inbetriebnahme muss der Encoder parametriert werden!
In der Folgeelektronik ist die dem Datenblatt zu entnehmende 12-Bit-LSB-Auflösung als Skalierfaktor zu berücksichtigen.

Ist der Encoder auf eine andere Single-Turn-Auflösung eingestellt, ergibt sich der Skalierfaktor aus der Auflösung der Messtrommel des WS-Sensors pro Umdrehung und der Auflösung des Winkelencoders.

Beispiel:
WS19KT-15000 mit Winkelencoder 13 Bit pro Umdrehung, Weg pro Umdrehung 600 mm

Skalierfaktor: 600 mm / 2^13 = 600 mm / 8192 = 0,073242 mm / Bit (= LSB-Auflösung)



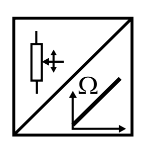
Schnittstelle HINT Absolut-Encoder Interbus	Spannungsversorgung	10 ... 30 V DC
	Stromaufnahme	250 mA
	Schnittstelle	Interbus, ENCOM Profil K3 (konfigurierbar), K2
	Ausgabecode	32 Bit binär
	Baudrate	500 kBaud
	Datenaktualisierung	Alle 600 µs
	Auflösung	12 (10 ... 14) + 12 Bit
	Programmierbar	Direction, Preset, Offset, Auflösung
	Anschluss	Bushaube als T-Verteiler
	EMV	EN 61326-1:2013

Datenformat Interbus K2/K3		Differentialsignale (RS485) ENCOM-Profil K3, K2, 32 Bit, Prozessdaten binär				
	DÜ-Format	Sμpi-Adresse	0	1	2	3
	(entsprechend Fa. Phönix)	Byte Nr.	3	2	1	0
	ID-Code K2	36 H (= 54 dez.)				
	ID-Code K3	37 H (= 55 dez.)				

Anschlussbelegung	**Signal**	**Klemmleiste-Anschluss-Nr. (Bushaube)**
	U_B +	1
	GND	2
	DI1	3
	$\overline{\text{DI1}}$	4
	DO1	5
	$\overline{\text{DO1}}$	6
	DO2	7
	$\overline{\text{DO2}}$	8
	DI2	9
	$\overline{\text{DI2}}$	10
	RBST	11
	GND	12



Spannungsteiler R1K
Potentiometer

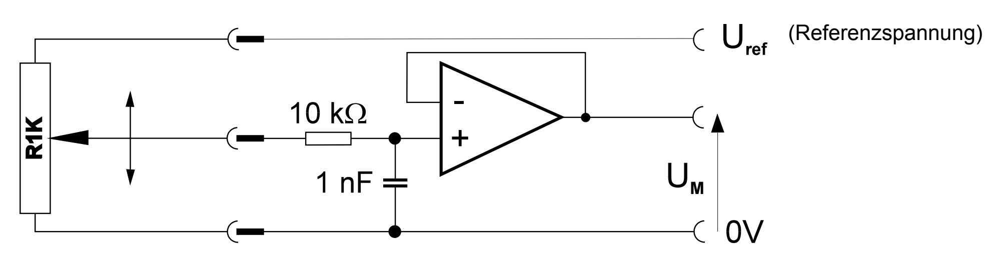




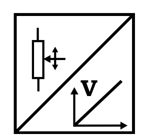
Der Schleiferabgriff des Potentiometers darf nicht mit Strom belastet werden!
Eine Belastung des Schleifers durch Stromfluss führt zu Linearitätsfehlern und verkürzt die Lebensdauer.

Das Ausgangssignal ist die an einem Potentiometer abgegriffene Spannung. Das Potentiometer wird aus einer Referenz-Spannungsquelle versorgt. Das Verhältnis aus Ausgangssignal und Referenzspannung entspricht dem zurückgelegten Weg. Da die Bereiche nahe der mechanischen Anfangs- und Endlage des Potentiometers nicht nutzbar sind, ist der elektrische Messbereich kleiner als der mechanische Verstellbereich. Die Einstellung von elektrischem Nullpunkt und Verstärkung ist durch eine Justierung auf der Seite der Folgeelektronik vorzunehmen.

Auswertung des Messsignals

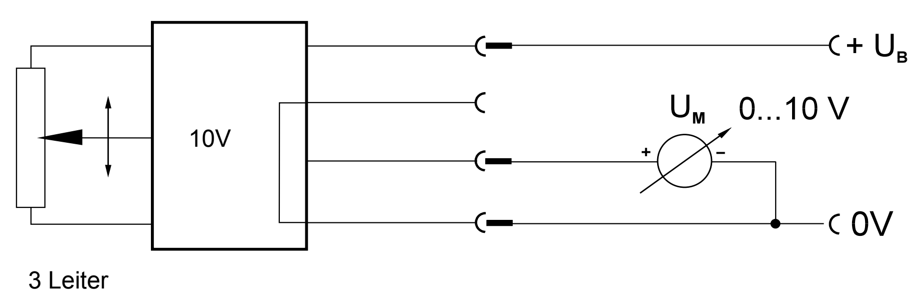


Spannungs-ausgang 0 ... 10 V (10V)

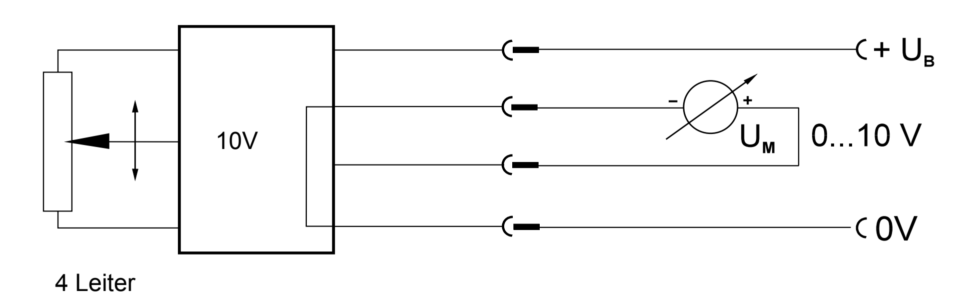


Das Ausgangssignal ist eine Spannung von 0...10 V für einen Weg von 0...100%. Diese Ausgangsart ist aufgrund der einfachen Messwert-Verarbeitung als Standard-Schnittstelle weit verbreitet und kann von allen Anzeige-, Aufzeichnungs- und Automatisierungsgeräten ausgewertet werden. Für eine analoge Messwert-Erfassung ist der Spannungsausgang die Schnittstelle erster Wahl, beispielsweise für Schnellschreiber, Wellen-form-Analysatoren, Datenlogger und für die Darstellung durch analoge und digitale Oszilloskope. Der 0...10V-Ausgang von ASM ist für einen breiten Eingangsspannungsbereich ausgelegt und gegen elektromagnetische Beeinflussung besonders geschützt.

Auswertung des Messsignals



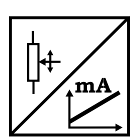
3 Leiter



4 Leiter

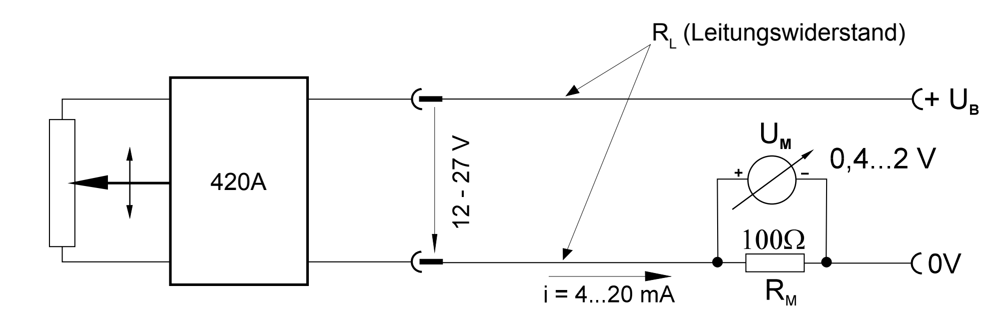


Stromausgang 4 ... 20 mA (420A)
(2 Leiter)

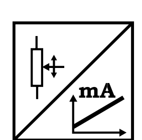


Das Ausgangssignal ist ein eingeprägter Strom von 4...20 mA für einen Weg von 0...100%. Diese Ausgangsart benötigt nur zwei Leitungen zur Messwertübertragung, sie ist eine in der industriellen Messtechnik weit verbreitete Standard-Schnittstelle. Der Schleifenstrom ist Messsignal und zugleich Spannungsversorgung des Sensors. Der Messwert wird an einer in die Stromschleife geschalteten Bürde R_M als Spannungssignal dargestellt. Aufgrund der Stromeinprägung geht der Leitungswiderstand (R_L) und damit die Leitungslänge nicht als Störgröße in den Messwert ein. Große Leitungslängen sind daher möglich, begrenzt werden sie nur durch die Summe aus Leitungs- und Bürden-Widerstand. Der Fehlerfall Leitungsbruch zeigt sich mit einem Messsignal von 0 mA als Bereichsunterschreitung des Messwertes.

Auswertung des Messsignals

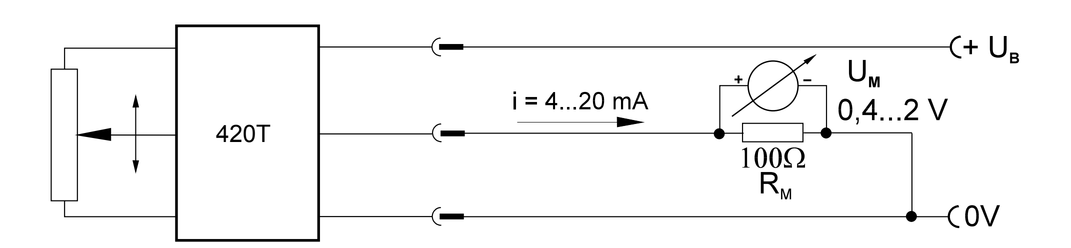


Stromausgang 4 ... 20 mA (420T)
(3 Leiter)



Das Ausgangssignal ist ein eingeprägter Strom von 4...20 mA oder wahlweise 0...20 mA für einen Weg von 0...100%. Aufgrund der unabhängigen Anbindung von Spannungsversorgung und Messsignal sowie der niederohmigen Beschaltung seitens der Folgeelektronik ist diese Ausgangsart besonders robust gegen elektromagnetische Beeinflussung von Sensor und Sensorkabel. Wie bei der Zweileiter-Technik wird der Messwert an einer Bürde R_M als Spannungssignal dargestellt und ist in weiten Grenzen unbeeinflusst vom Leitungswiderstand.

Auswertung des Messsignals

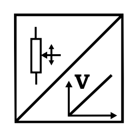


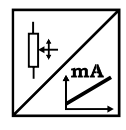


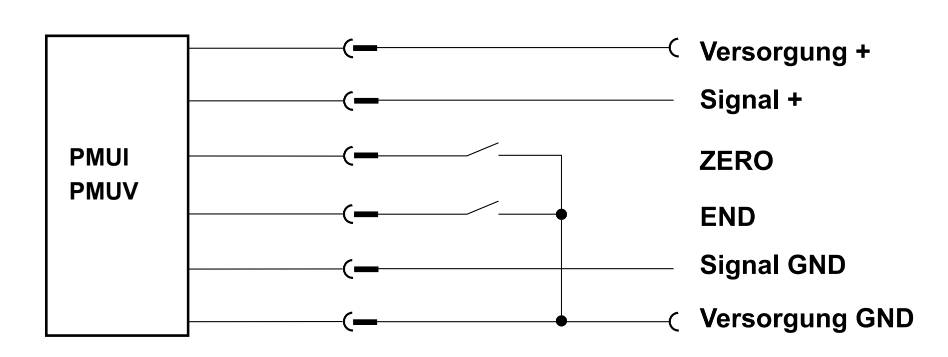
Programmieren von Anfangs- und Endwert durch den Anwender

Schnittstelle -PMUI, -PMUV
Zweidraht-Programmierung

Das Einlernen von Anfangs- und Endwert für die Optionen PMUI und PMUV erfolgt über zwei Anschlüsse ZERO und END. Nach Anfahren der Anfangsposition wird ZERO über einen Tastschalter kurzzeitig mit GND verbunden. Nach Anfahren der Endposition wird END über einen Tastschalter kurzzeitig mit GND verbunden. Die zuletzt eingelernte Position bleibt nach dem Ausschalten des Sensors erhalten. Der Auslieferzustand wird wieder hergestellt, indem beide Tastschalter gleichzeitig während des Einschaltens kurzzeitig betätigt bleiben.

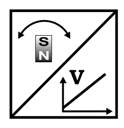


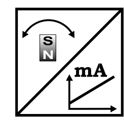


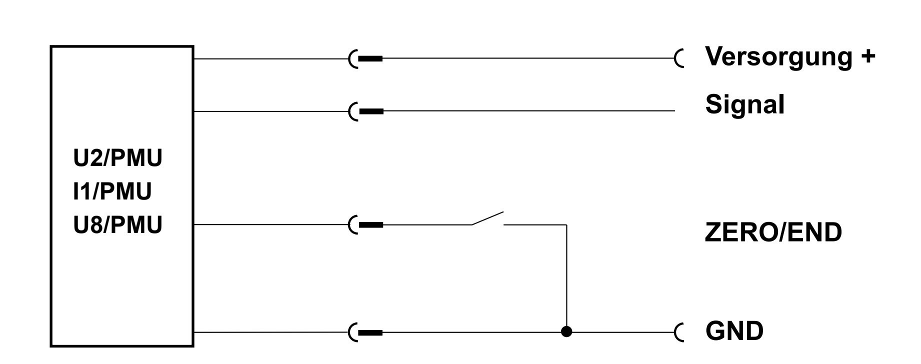


Schnittstelle -U2/PMU, -I1/PMU, -U8/PMU
Eindraht-Programmierung

Das Einlernen von Anfangs- und Endwert für die Optionen U2/PMU, I1/PMU, U8/PMU erfolgt über einen Anschluss ZERO/END. Nach Anfahren der Anfangsposition wird ZERO/END über einen Tastschalter für 2 .. 3 Sekunden mit GND verbunden. Nach Anfahren der Endposition wird ZERO/END über einen Tastschalter für 5 .. 6 Sekunden mit GND verbunden. Die zuletzt eingelernte Position bleibt nach dem Ausschalten des Sensors erhalten. Der Auslieferzustand wird wieder hergestellt, indem der Tastschalter während des Einschaltens für 2 .. 3 Sekunden betätigt bleibt.









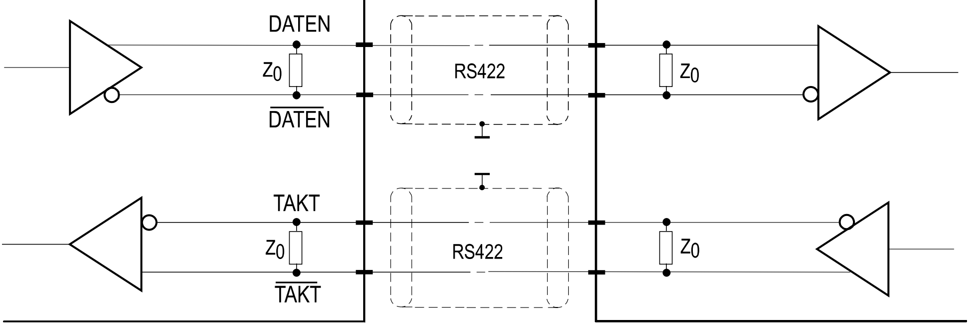
SSI-Schnittstelle

Die Übertragung erfolgt mit Hilfe der beiden Signale TAKT und DATEN. Die Empfängerbaugruppe (SPS, Mikrocomputer) liefert Impulsfolgen und bestimmt damit die Übertragungsrate. Mit der ersten fallenden Flanke einer Impulsfolge wird die Wegposition erfasst und gehalten. Die folgenden ansteigenden Flanken steuern die bitweise Ausgabe des Datenworts. Nach einer Pausenzeit kann ein neuer Positionswert übertragen werden.



Warnhinweis:
Bei einer Unterbrechung von GND (0V) nehmen die Leitungen DATEN und $\overline{\text{DATEN}}$ das Potential der Betriebsspannung an. Sind die Datenleitungen in der Folgeelektronik nicht galvanisch getrennt, kann deren Eingangsstufe zerstört werden. Dies gilt insbesondere für das Ziehen des Anschlusssteckers unter Spannung.

Verdrahtung





Bauformen mit magnetischem Encoder	**WS7.5, WS10, WS12, WS61, WS85, WS21, WS100M**	
Schnittstellen	**einkanalig (mit magnetischem Encoder)**	
	U2	Spannungsschnittstelle 0,5 ... 10 V
	U8	Spannungsschnittstelle 0,5 ... 4,5 V
	I1	Stromschnittstelle 4 ... 20 mA
	MCANOP	CAN-Schnittstelle (CANopen)
	MCANJ1939	CAN-Schnittstelle (SAE J1939)
	MSSI	SSI-Schnittstelle
	zweikanalig (mit magnetischem Encoder)	
	U2R	Spannungsschnittstelle 0,5 ... 10 V, redundant
	U8R	Spannungsschnittstelle 0,5 ... 4,5 V, redundant
	I1R	Stromschnittstelle 4 ... 20 mA, redundant
	MCANOPR	CAN-Schnittstelle, redundant (CANopen)
	MCANJ1939	CAN-Schnittstelle, redundant (SAE J1939)

Kenngrößen	Gerätetyp	B
	Lebensdauer Elektronik $MTTF_d$	320 Jahre / Kanal*)
	Ausfallwahrscheinlichkeit PFH (λ_{DU})	350 Fit / Kanal
	Lebensdauer Mechanik B_{10}	$5*10^6$ Zyklen (vorläufig)
	Ausfallwahrscheinlichkeit Mechanik λ_{MECH}	$0,1 * C_h / B_{10}$ C_h = Zyklen pro Stunde
	Gebrauchsdauer	10 Jahre
	Prüfintervall	jährlich
Betriebsbedingungen	Maximale Auszugsgeschwindigkeit	1 m/s
	Maximale Einzugsgeschwindigkeit	1 m/s
	Montage	ohne Umlenkung
Normen	Funktionale Sicherheit	IEC 61508-1, -2, -6
	Sicherheit von Maschinen	ISO 13849-1
	Ausfallraten Bauelemente (Siemens)	SN 29500

*) = Bezugswerte: Bezugsversorgungsspannung UB_{REF}= 24 V, Bezugstemperatur ϑ_{REF}= 60 °C



Konformitätserklärung



Wir ASM GmbH
Am Bleichbach 18 - 24
85452 Moosinning

erklären in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt

Bezeichnung: Positionssensor

Typ: **WS7.5, WS10, WS12, WS17KT, WS19KT, WS31, WS42, WS58C, WS60, WS61, WS85, WS21, WS100M**

auf das sich die Erklärung bezieht, mit den folgenden Normen oder normativen Dokumenten übereinstimmt:

Richtlinien: 2014 96/79

Normen: EN 61326-1:2013 (EMV)

Moosinning, 08.07.2015

i.A. Peter Wirth
Leiter Entwicklung

ASM GmbH Automation • Sensorik • Messtechnik
Am Bleichbach 18-24 85452 Moosinning
Telefon: +49 8123 986-0 Telefax: +49 8123 986-500
Internet: www.asm-sensor.de
E-Mail: info@asm-sensor.de

